Билич Г.Л. Николенко В.Н.

п о п у л я р н ы й

АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

200 КЛАССИЧЕСКИХ ИЛЛЮСТРАЦИЙ ИЗ **«АНАТОМИИ ГРЕЯ»**

Билич Г.Л. Николенко В.Н.

п о п у л я р н ы й

АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

200
КЛАССИЧЕСКИХ
ИЛЛЮСТРАЦИЙ
ИЗ
«АНАТОМИИ
ГРЕЯ»

МЕДПРОФ
атласы, книги для врачей

УДК 611(084)
ББК 28.706я6
Н63

Никоненко, Владимир Николаевич.

Н63 Популярный атлас анатомии человека. 200 классических иллюстраций из «Анатомии Грея» / В. Н. Никоненко, Г. Л. Билич. — Москва : Эксмо, 2025. — 320 с. : цв. ил. — (Медицинский атлас: культовый бестселлер).

ISBN 978-5-04-201041-5

«Популярный атлас анатомии человека» — это доступное, красочное и информативное издание, содержащее основные сведения о строении человеческого тела. Написанный ведущими учёными-анатомами с учётом последних научных данных, атлас предлагает систематизированную информацию, разделённую на 10 глав по ключевым анатомическим системам. Книга сочетает в себе ясность изложения и высокое качество визуального материала: она проиллюстрирована классическими гравюрами из знаменитой «Анатомии Грея», что делает изучение анатомии наглядным и увлекательным. Удобный компактный формат практичен в использовании, а цветная печать изображений обеспечивает комфортное чтение и детальное рассмотрение иллюстраций из всемирно известного медицинского учебника.

Книга предназначена для широкого круга читателей, интересующихся устройством человеческого организма, и будет полезна всем, кто хочет расширить свои знания в этой области.

УДК 611(084)
ББК 28.706я6

ISBN 978-5-04-201041-5

© Никоненко В.Н., Билич Г.Л., текст, 2025
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Атлас, завоевавший мир 5

КОСТНАЯ СИСТЕМА 7

Позвоночник 8

Череп 20

Грудная клетка 62

Верхняя конечность 66

Нижняя конечность 80

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ 103

Соединение костей черепа 104

Соединение костей туловища 108

Суставы верхней конечности 112

Суставы нижней конечности 120

МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА 129

Мышцы головы и шеи 130

Мышцы туловища 136

Мышцы верхней конечности 142

Мышцы нижней конечности 150

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА 157

Сердце 158

Циркуляция крови 164

Артерии шеи и головы 166

Артерии головы 168

Артерии верхней части тела 176

Артерии верхней конечности 180

Артерии туловища 182

Артерии нижней части тела 184

Артерии нижней конечности 188

Вены головы и шеи 194

Вены верхней конечности 196

Вены нижней конечности 198

Вены туловища 200

СОДЕРЖАНИЕ

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА 207

НЕРВНАЯ СИСТЕМА 217

Головной мозг 218

Спинной мозг 232

Черепные нервы 234

Спинномозговые нервы 244

Симпатические нервы 256

ОРГАНЫ ЧУВСТВ 259

Орган вкуса 260

Орган обоняния 262

Орган зрения 264

Орган слуха 268

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА 273

Ротовая полость, глотка, пищевод 274

Ротовая полость 276

Брюшная полость 278

Печень 284

Поджелудочная железа 286

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА 295

Гортань 296

Трахея. Бронхи 298

Легкие 300

Средостение 302

МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ 305

Почка 306

Мочевой пузырь 310

Яичко и его оболочки 312

Женские наружные половые органы 314

Внутренние женские половые органы 316

Атлас, завоевавший мир

Генри Грей
(1827–1861)

Генри Картер
(1831–1897)

Истоки «Анатомии Грея» начинаются в далеком 1855 году, когда и было задумано создание атласа, появившегося очень быстро на свет — через три года, в 1858 году. Невероятно, но факт: кроме художественных произведений классиков мировой литературы, он стал практически единственным среди множества медицинских изданий, который оставался актуальным на протяжении более 170 лет и который несомненно перейдет в таком статусе и в третье столетие. Безупречная анатомическая точность, художественная красота рисунков и завораживающие каллиграфией («красивое письмо» в переводе с греческого) надписи возвели «Анатомию Грея» в ряд вечных творений одаренных талантом знаменитостей.

Авторами атласа являются два анатома-британца и оба Генри — Грей и Картер. Грею было 28 лет. Он уже имел к тому времени славу блестящего анатома и лектора, работал в медицинской школе лондон-

ского госпиталя Святого Георгия. Генри Виндайк Картер был на четыре года моложе. Он был еще студентом, когда Грей и предложил ему создать удобный для ношения с собой, понятный и доступный по цене учебник по анатомии человека. Грей писал текст, Картер делал рисунки с отпрепарированных анатомических объектов. Совместная работа продолжалась около 18 месяцев. Когда работа завершилась, Грей настоял на том, чтобы имя Картера как соавтора не было указано на обложке их труда. В итоге учебник был издан в 1858 году в Великобритании, а уже через год и в США, и получил известность как «Анатомия Грея». Но этот труд по праву можно называть «Анатомией Грея и Картера», отдавая дань уважения обоим медикам.

Анатомия Грея и Картера в англоязычном мире является неотъемлемым атрибутом медицинского образования и врачебного искусства. Авторитетность этого пособия настолько велика, что почти каждый университет мира для обозначения своего престижа обязательно имеет в своей библиотеке издание, сделанное с оригинала этого труда. Знают ли в России оригинальное издание атласа? Единицы, так как, к сожалению, его практически не издавали у нас. Издаются под титулом «Анатомия Грея» в многочисленных редакциях добротные атласы, но совсем других авторов и совершенно с другим иллюстративным материалом, которому надо отдать должное — он хорошего качества, включает КТ, МРТ, УЗИ и другие современные технические возможности визуализации анатомических структур. Но это не тот первоначальный Атлас Грея и Картера, который вы держите в руках. У вас в руках — анатомический шедевр, художественное произведение иллюстрированной анатомии человека.

В данную книгу отобрано 217 великолепных рисунков Генри Виндайка Картера из оригинального издания учебника «Анатомия Грея». Она адресована широкой читательской аудитории — всем, кто по роду своей деятельности нуждается в знании анатомии человека.

КОСТНАЯ СИСТЕМА

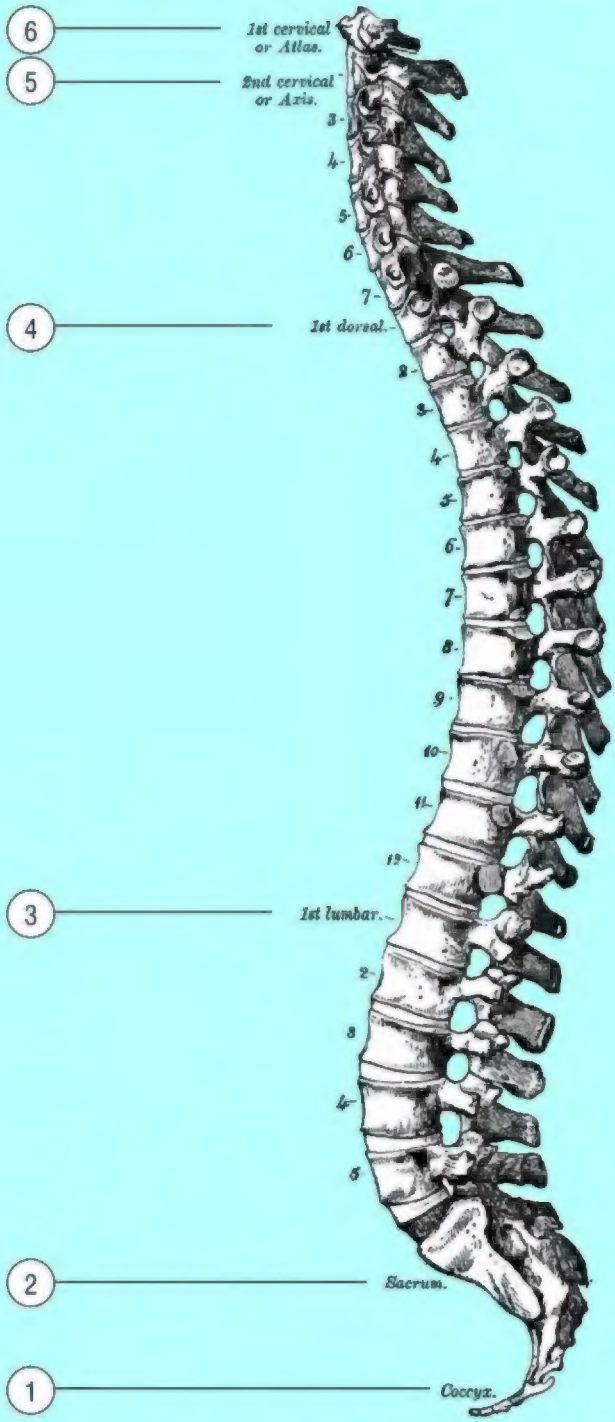
ПОЗВОНОЧНИК
Вид сбоку

Позвоночный столб (позвоночник) выполняет в организме опорную и защитную функции. Верхний конец позвоночника поддерживает голову. Скелет свободных частей верхних и нижних конечностей прикрепляется к скелету туловища посредством поясов. Позвоночник передает тяжесть тела человека поясу нижних конечностей.

Позвоночник — длинный изогнутый столб, состоящий из лежащих друг на друге позвонков: *7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 4 копчиковых.*

Изгибы позвоночного столба, обращенные вперед, называют лордозами, назад — кифозами. Благодаря изгибам удары, толчки и сотрясения при различных движениях или падении ослабляются и не достигают черепа и мозга.

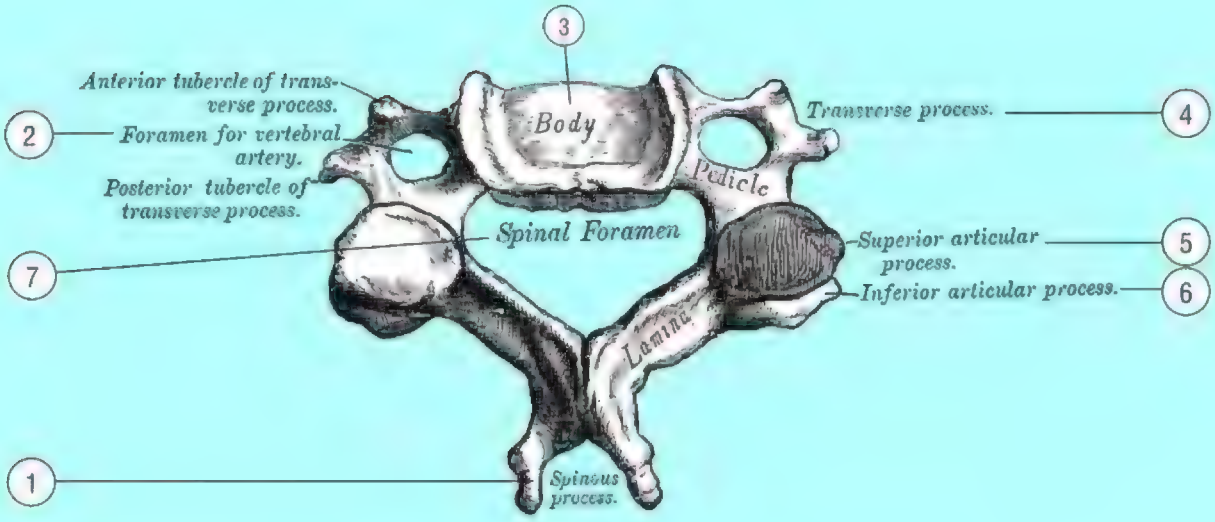
Количество позвонков у различных людей может варьироваться от 32 до 35. Изгибы отличают позвоночник человека от позвоночника других животных и связаны с вертикальным положением тела и прямохождением.



Lateral view of the spine

1. Копчик [копчиковые позвонки CoI–CoIV]. 2. Крестец [крестцовые позвонки SI–SV]. 3. Поясничный позвонок [LI]. 4. Грудной позвонок [TI]. 5. Осевой позвонок [CII]. 6. Атлант [CI].

ШЕЙНЫЙ ПОЗВОНОК



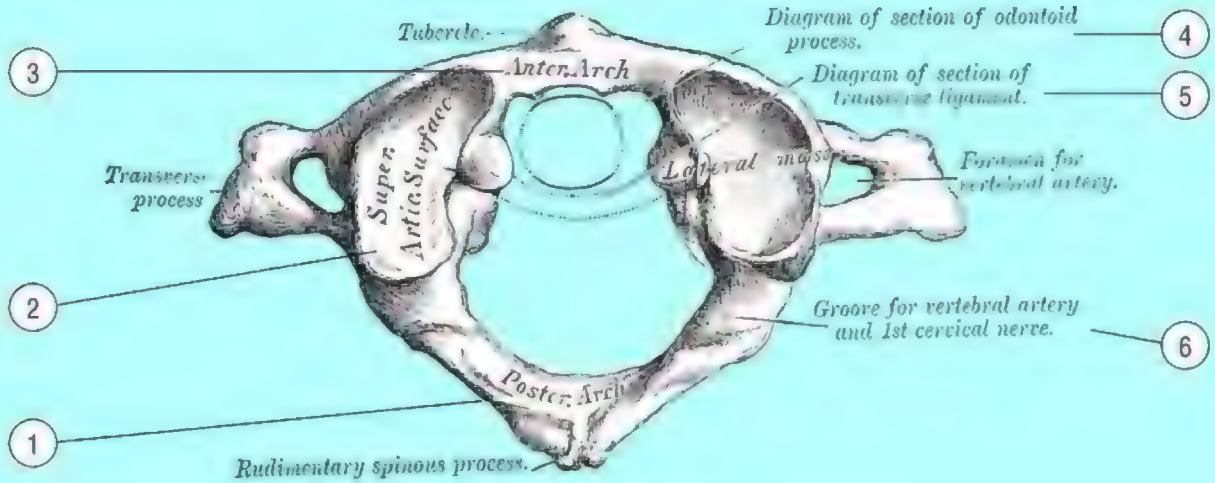
Cervical vertebra

Позвонки отличаются по форме и величине. *Дуга* сзади и *тело* позвонка спереди ограничивают широкое *позвоночное отверстие*. Позвоночные отверстия, накладываясь друг на друга, образуют длинный *позвоночный канал*, в котором залегает спинной мозг. Между телами позвонков находятся межпозвоночные диски из волокнистого хряща.

От дуги позвонка отходят семь отростков: непарный *остистый отросток*, парные *поперечные отростки*, парные *верхние* и *нижние суставные отростки*. Основание суставных отростков ограничивает *верхнюю* и *нижнюю позвоночные вырезки*. При соединении позвонков друг с другом *нижняя позвоночная вырезка* вышележащего позвонка и *верхняя позвоночная вырезка* нижележащего образуют справа и слева *межпозвоночные отверстия*, через которые проходят спинномозговые и кровеносные сосуды.

1. Остистый отросток. 2. Канал позвоночной артерии. 3. Тело позвонка. 4. Поперечный отросток. 5. Верхний суставной отросток. 6. Нижний суставной отросток. 7. Позвоночное отверстие.

ПЕРВЫЙ ШЕЙНЫЙ ПОЗВОНОК, или атлант (CI)



First cervical vertebra, or axis

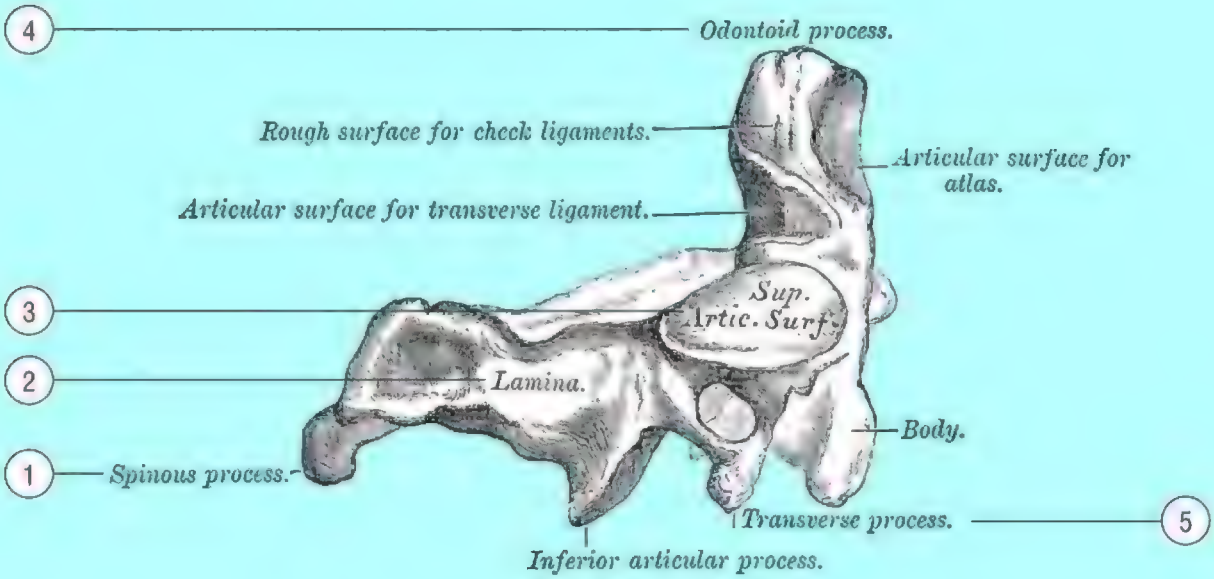
Благодаря прямохождению человека I и II шейные позвонки сочленяются с черепом и несут на себе его тяжесть.

Шейные позвонки отличаются небольшими размерами и наличием *поперечного отверстия* в каждом поперечном отростке. Позвоночные отверстия, накладываясь одно на другое, образуют *канал позвоночной артерии*, в которой располагается одноименная артерия, снабжающая головной мозг.

Первый шейный позвонок (атлант) лишен остистого отростка, его остаток — *задний бугорок* — выступает на *задней дуге атланта*. Средняя часть тела приросла к телу II позвонка, образовав его *зуб*. *Латеральные массы* соединены между собой при помощи *задней* и *передней дуг позвонка*. На передней дуге имеется *передний бугорок*. *Верхние суставные поверхности* служат для сочленения с черепом, *нижние* — с осевым (вторым шейным) позвонком.

1. Задняя дуга атланта. 2. Верхняя суставная поверхность. 3. Передняя дуга атланта. 4. Разрез через зуб второго шейного позвонка. 5. Поперечная связка (схема разреза). 6. Борозда позвоночной артерии и шейного нерва (I).

ВТОРОЙ ШЕЙНЫЙ ПОЗВОНОК, или осевой позвонок (CII)

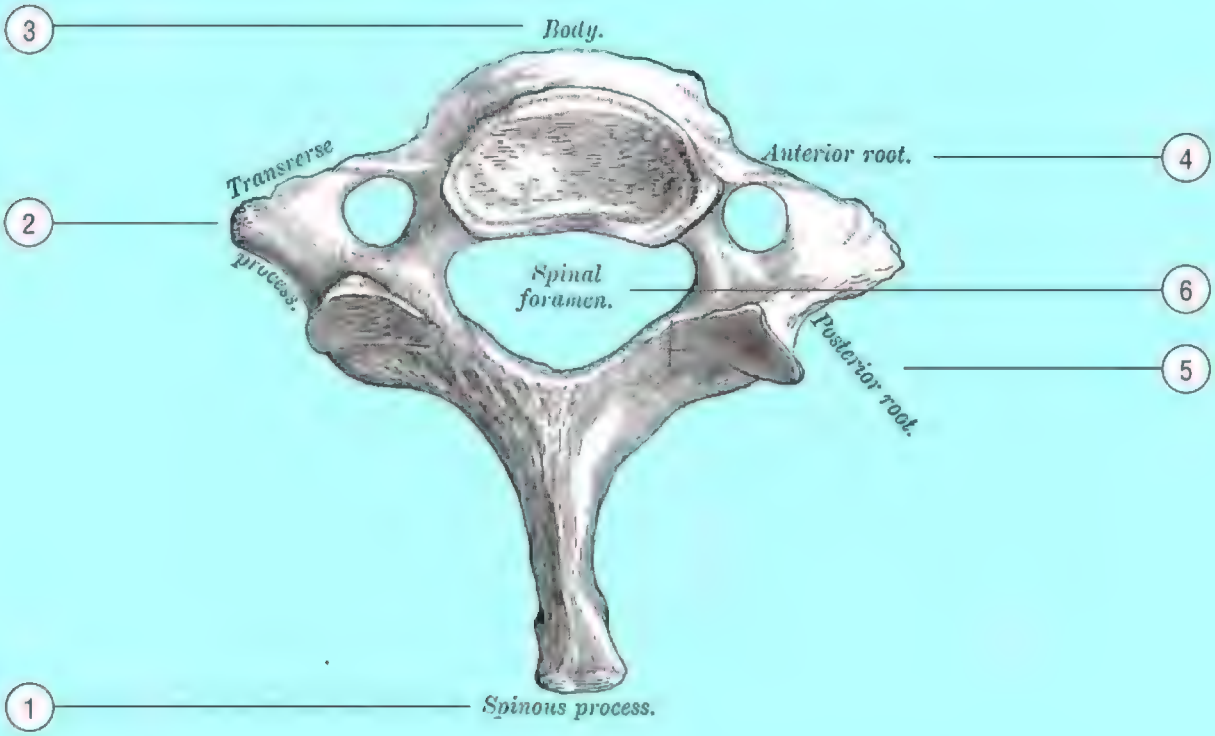


Second cervical vertebra, or axis

Второй (II) шейный позвонок (осевой). Цилиндрический зуб, который отличает II позвонок от других, имеет *верхушку* и *переднюю* и *заднюю суставные поверхности*, сочленяющиеся с ямкой зуба на передней дуге атланта и с поперечной связкой атланта. Латерально от зуба на верхней поверхности позвонка расположены *правая* и *левая суставные поверхности*, сочленяющиеся с атлантом. На нижних суставных поверхностях осевого позвонка имеются *нижние суставные отростки* для сочленения с III шейным позвонком. *Остистый отросток* короткий, массивный, с раздвоенным концом.

1. Остистый отросток. 2. Пластинка дуги позвонка. 3. Верхняя суставная поверхность. 4. Зуб осевого позвонка. 5. Поперечный отросток.

СЕДЬМОЙ ШЕЙНЫЙ ПОЗВОНОК, или выступающий позвонок (CVII)

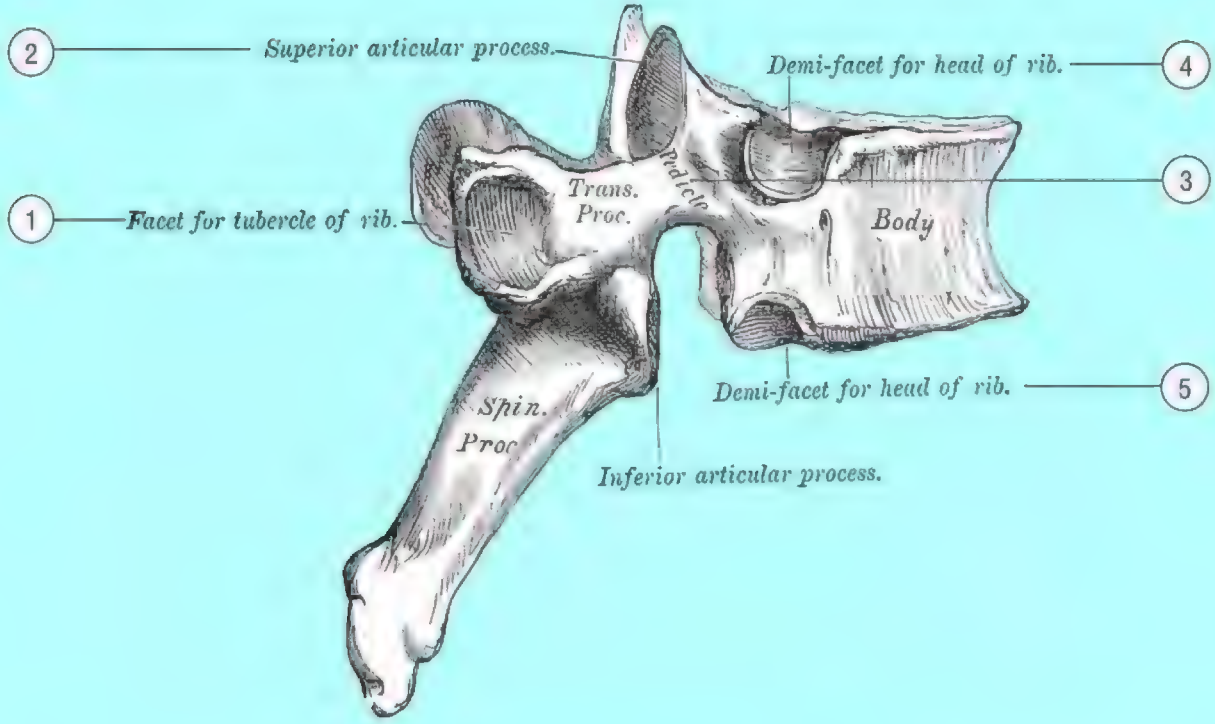


Seventh cervical vertebra, or vertebra prominens

Седьмой шейный позвонок (выступающий) имеет самый длинный остистый отросток из всех шейных позвонков. Его верхушка легко прощупывается под кожей на нижней границе шеи, являясь ориентиром для определения верхней границы легкого и плеврального купола.

1. Остистый отросток. 2. Поперечный отросток. 3. Тело позвонка. 4. Передняя ножка дуги позвонка. 5. Задняя ножка дуги позвонка. 6. Позвоночное отверстие.

ГРУДНОЙ ПОЗВОНОК

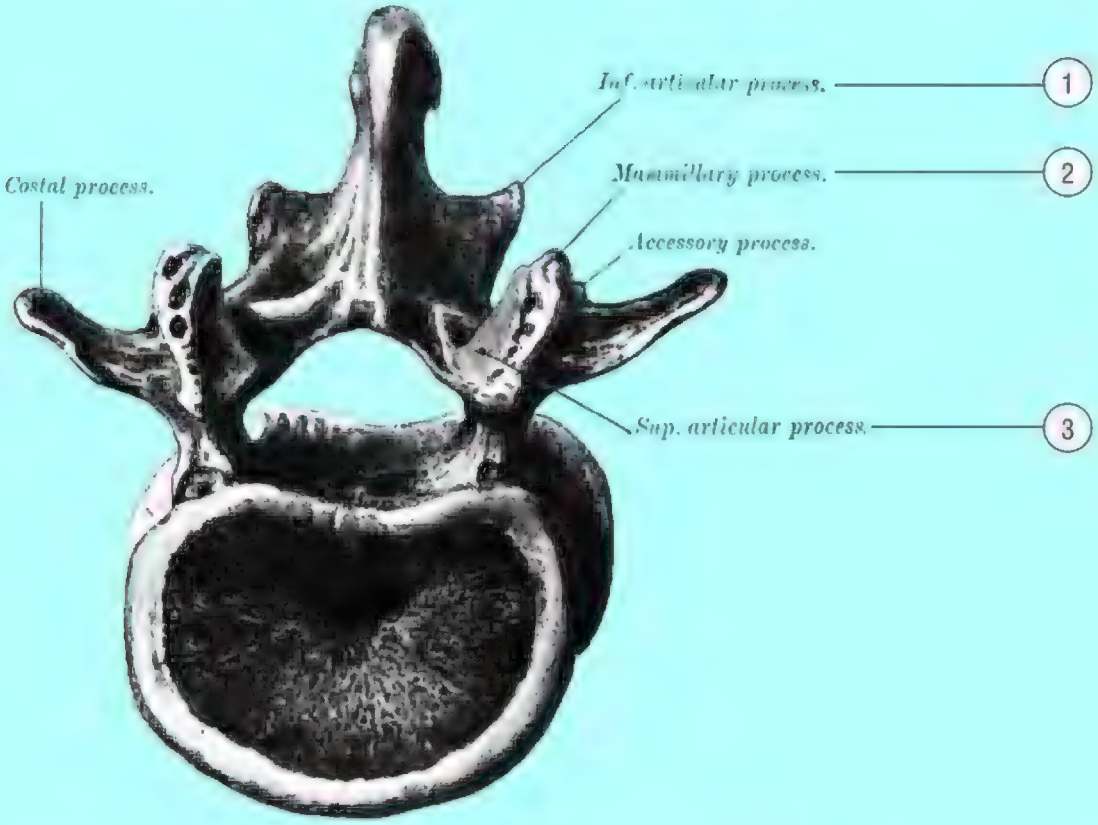


A dorsal vertebra

Грудные позвонки (12) соединяются с ребрами. На боковых поверхностях тел *верхняя* и *нижняя реберные ямки* сочленяются с головками ребер. На теле I грудного позвонка имеются ямка для I ребра и половина ямки для верхней половины головки II ребра. На теле II позвонка видна нижняя половина ямки для II ребра и половина ямки для III и т. д. Таким образом, II и нижележащие ребра по X включительно присоединяются к двум смежным позвонкам. К XI и XII позвонкам прикрепляются ребра, соответствующие им по счету. Их ямки располагаются на телах одноименных позвонков.

1. Реберная ямка поперечного отростка. 2. Верхняя суставная поверхность. 3. Ножка дуги позвонка. 4. Верхняя реберная ямка. 5. Нижняя реберная ямка (полуямка).

ПОЯСНИЧНЫЙ ПОЗВОНОК



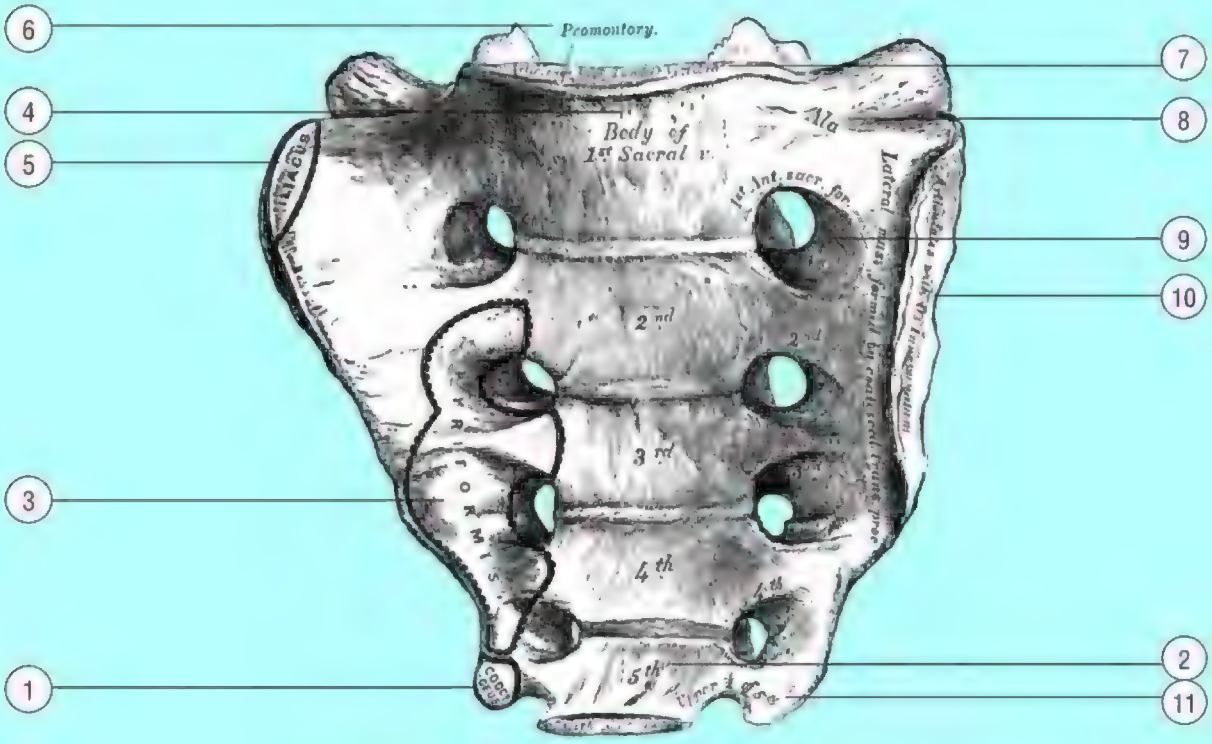
Lumbar vertebra

Поясничные позвонки (5) отличаются от других крупными размерами тел, высота и ширина которых постепенно увеличивается от I к V позвонку, и отсутствием реберных ямок. *Поперечные отростки* сравнительно тонкие. *Суставные отростки* лежат почти в сагиттальной плоскости. *Позвоночные отверстия* имеют треугольную форму. Массивные короткие *остистые отростки* расположены почти горизонтально. Строение поясничных позвонков обеспечивает большую подвижность этой части позвоночника.

1. Нижний суставной отросток. 2. Сосцевидный отросток. 3. Верхний суставной отросток.

КРЕСТЕЦ (КРЕСТЦОВЫЕ ПОЗВОНКИ)

Передняя поверхность



Sacrum, anterior surface

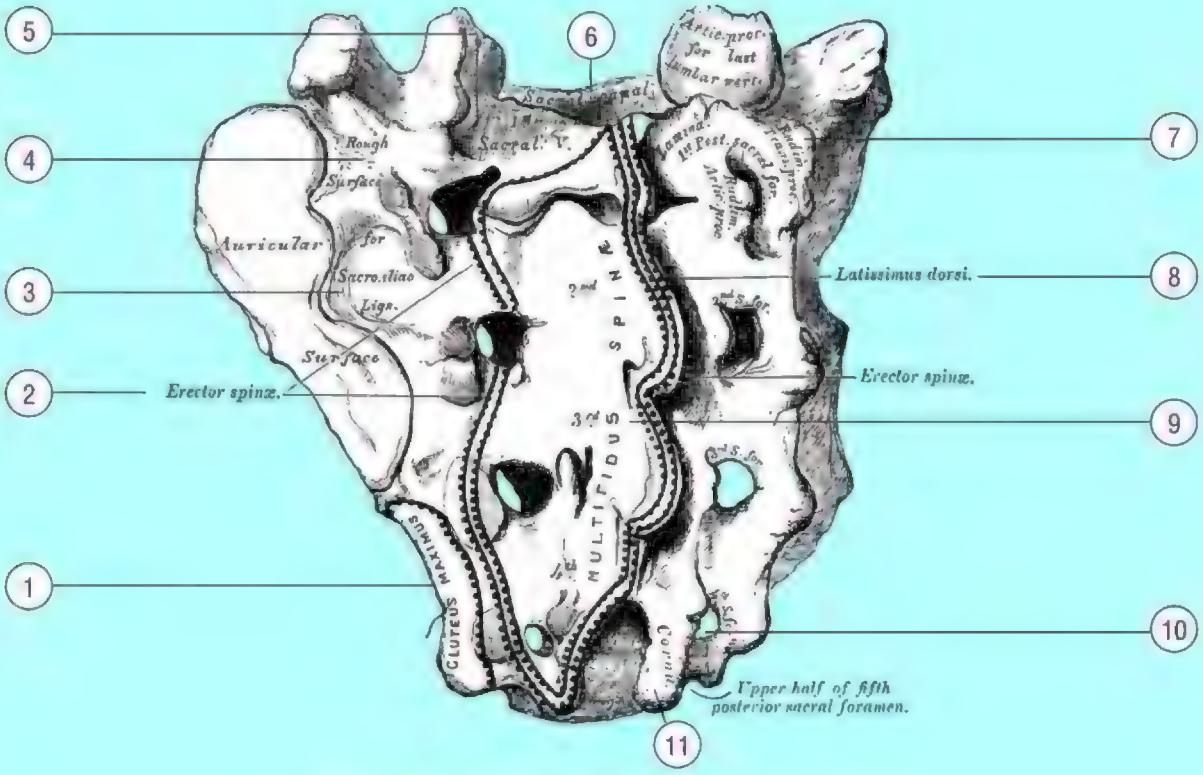
Пять крестцовых позвонков человека, срастаясь, образуют массивный крестец треугольной формы. В нем выделяют направленное вверх *основание крестца, верхушку крестца*, обращенную вниз и вперед, переднюю *тазовую поверхность* и заднюю *дорсальную поверхность*. От основания крестца вверх отходят *верхние суставные отростки*.

Тазовая поверхность крестца вогнутая, ее средняя часть образована телами крестцовых позвонков с выраженными *поперечными линиями*. Два ряда передних крестцовых отверстий (по четыре с каждой стороны) отделяют среднюю часть крестца от латеральных.

1. Седалищно-копчиковая мышца; копчиковая мышца. 2. Тело пятого крестцового позвонка (SV). 3. Грушевидная мышца. 4. Тело первого крестцового позвонка (SI). 5. Подвздошная мышца. 6. Мыс. 7. Основание крестца. 8. Крестцовое крыло. 9. Передние крестцовые отверстия (1, 2, 3, 4). 10. Ушковидная поверхность для соединения с тазовой костью. 11. Верхняя половина переднего крестцового отверстия (пятого).

КРЕСТЕЦ

Задняя поверхность



Sacrum, posterior surface

Дорсальная поверхность крестца выпуклая, на ней расположены пять продольных гребней: *срединный крестцовый гребень, правый* и *левый медиальные крестцовые гребни, латеральные крестцовые гребни.* Кнутри от латеральных гребней расположены четыре пары *задних крестцовых отверстий*, сообщающихся с *передними крестцовыми отверстиями* и *крестцовым каналом.*

На латеральных частях крестца находятся *ушковидные поверхности.* Книзу крестец суживается и его канал заканчивается *крестцовой щелью* и *крестцовыми рогами.*

1. Большая ягодичная мышца. 2. Мышца, выпрямляющая позвоночник. 3. Ушковидная поверхность. 4. Бугристость крестца. 5. Крестцовый позвонок (SV). 6. Крестцовый канал. 7. Поперечный отросток, рудиментарный. 8. Широчайшая мышца спины. 9. Многораздельные мышцы. 10. Задние крестцовые отверстия (2, 3, 4). 11. Крестцовый рог.

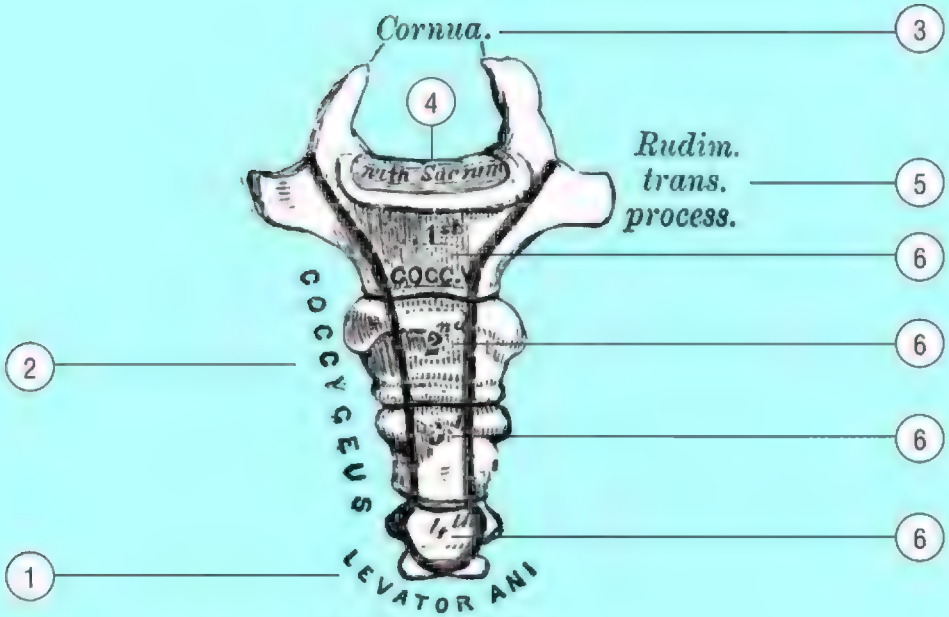
КОПЧИК

Копчик, являющийся гомологом хвостового скелета животных, обычно срастается с верхушкой крестца.

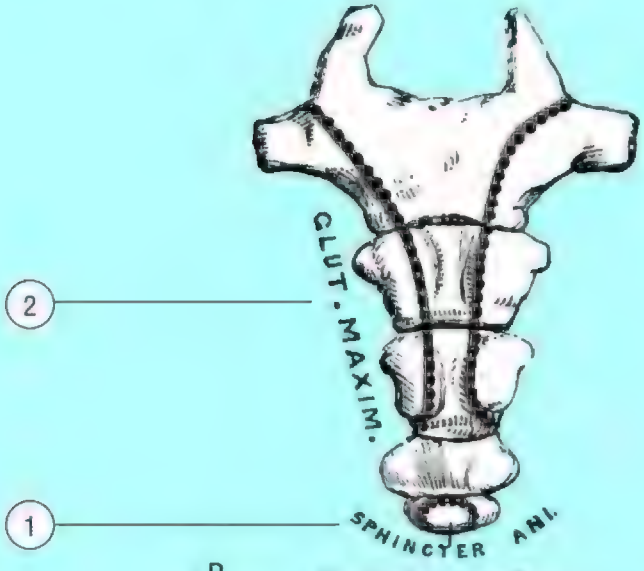
Копчик взрослого человека образован 2–5 (чаще 4) рудиментарными копчиковыми позвонками. Изогнутый впереди копчик имеет треугольную форму. Основание копчика направлено вверх, верхушка — вниз и вперед. Некоторые признаки позвонка сохранились только у I копчикового позвонка. Кроме небольшого тела, сочленяющегося с крестцом, на задней поверхности копчика с каждой стороны имеется *копчиковый рог*. Оба рога направлены вверх к рогам крестца. Остальные копчиковые позвонки — мелкие округлые. У пожилых людей они сращены в одну кость, а у женщин и молодых людей нередко соединены между собой при помощи хрящевых пластинок.

Количество копчиковых позвонков у человека иногда может быть чрезмерным. В таких случаях человек испытывает физический дискомфорт в сидячей позе. Этот недостаток устраняется путем относительно несложной операции по удалению излишних позвонков копчика. Такие случаи антропологи считают проявлением *атавизма* (появление у человека анатомических структур, присущих его ранним предкам).

А. Передняя поверхность. 1. Мышца, поднимающая задний проход. 2. Седалищно-копчиковая мышца; копчиковая мышца. 3. Копчиковый рог. 4. Крестцово-копчиковый сустав. 5. Поперечный отросток, рудиментарный. 6. Копчик [копчиковые позвонки CoI–CoIV]. **В.** Задняя поверхность. 1. Наружный сфинктер заднего прохода. 2. Большая ягодичная мышца.



A *Anterior surface.*



B *Posterior surface.*

Coccyx

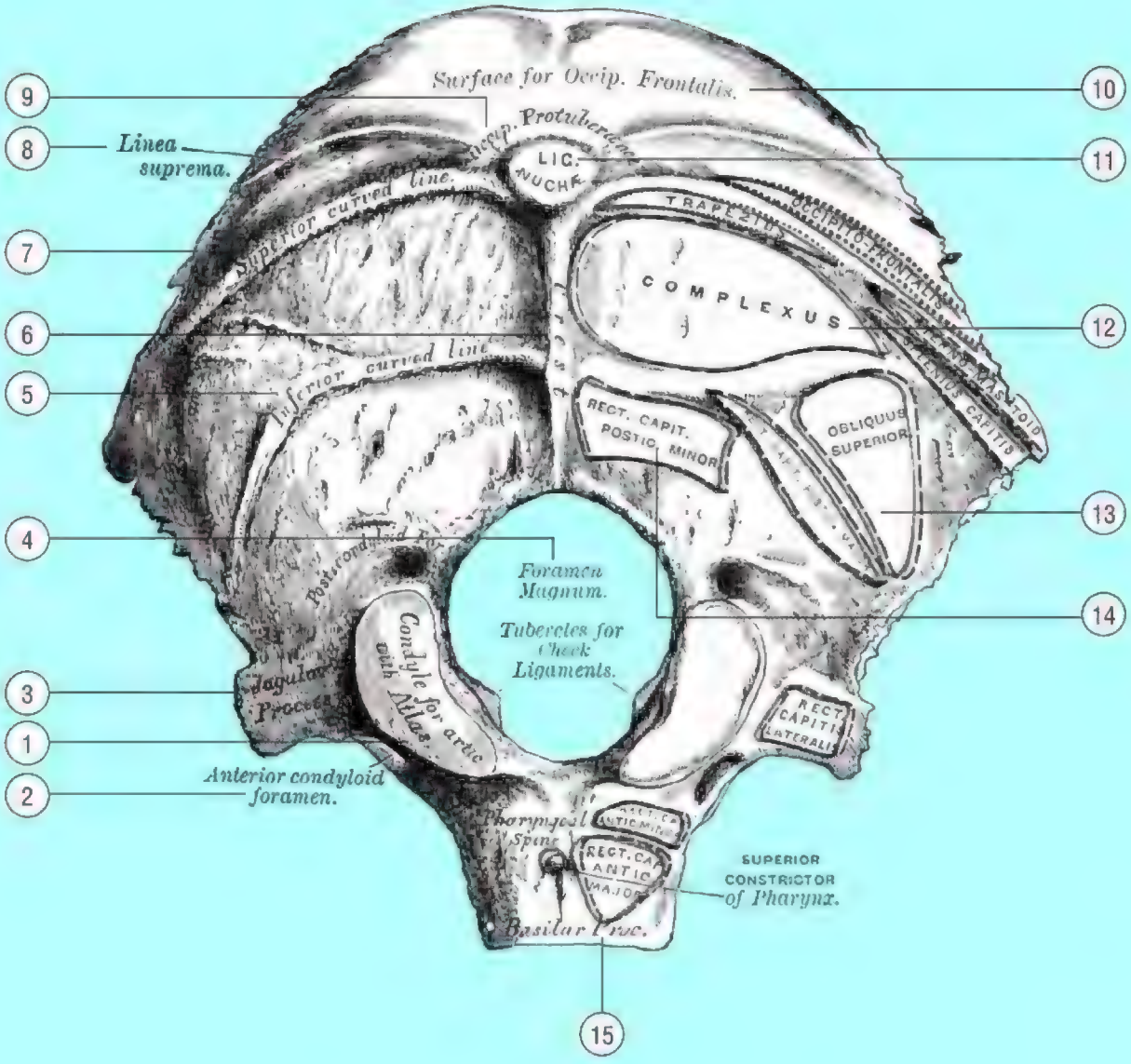
ЗАТЫЛОЧНАЯ КОСТЬ

Наружная поверхность

Четыре части **затылочной кости** расположены вокруг *большого (затылочного) отверстия*: впереди *базилярная часть*, сзади *чешуя*, сбоку две *латеральные части*.

Базилярная часть — костный выступ, направлен вперед и несколько вверх. Возле большого (затылочного) отверстия она широкая и тонкая, кпереди сужается и утолщается. Вместе с телом клиновидной кости она образует наклоненную площадку — *скат*, на котором лежат продолговатый мозг и мост.

1. Затылочный мыщелок (для сочленения с атлантом). 2. Мыщелковый канал, переднее отверстие. 3. Яремный отросток. 4. Большое отверстие. 5. Нижняя выйная линия. 6. Наружный затылочный гребень. 7. Верхняя выйная линия. 8. Наивысшая выйная линия. 9. Наружный затылочный выступ. 10. Поверхность затылочно-лобной мышцы. 11. Выйная связка. 12. Полуостистая мышца. 13. Верхняя косая мышца головы. 14. Малая задняя прямая мышца головы. 15. Базилярная часть затылочной кости.



Occipital bone. Outer surface

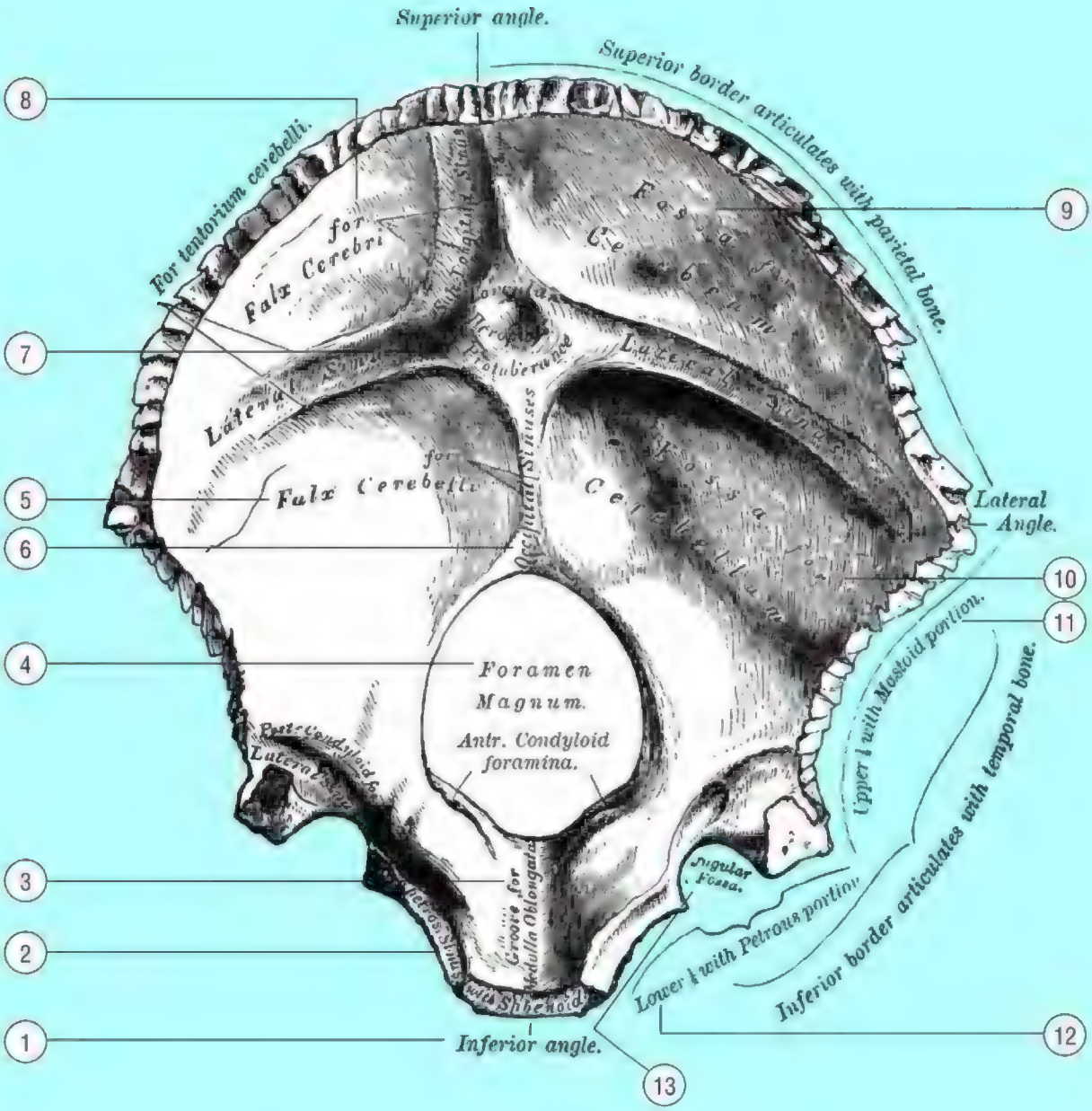
ЗАТЫЛОЧНАЯ КОСТЬ

Внутренняя поверхность

Широкая *чешуя* имеет изгиб там, где основание черепа переходит в его крышу. Здесь находится *наружный затылочный выступ.* Наружный рельеф чешуи обусловлен прикрепленными связками и мышцами. Внутренний рельеф чешуи связан с формой мозга: четыре ямки, разделенные гребнями, образуют *крестообразное возвышение.* В двух верхних ямках лежат затылочные доли полушарий большого мозга, в двух нижних — полушария мозжечка.

На наружной поверхности *латеральных частей* по краям большого отверстия возвышаются парные овальные затылочные мыщелки, сочленяющиеся с I шейным позвонком.

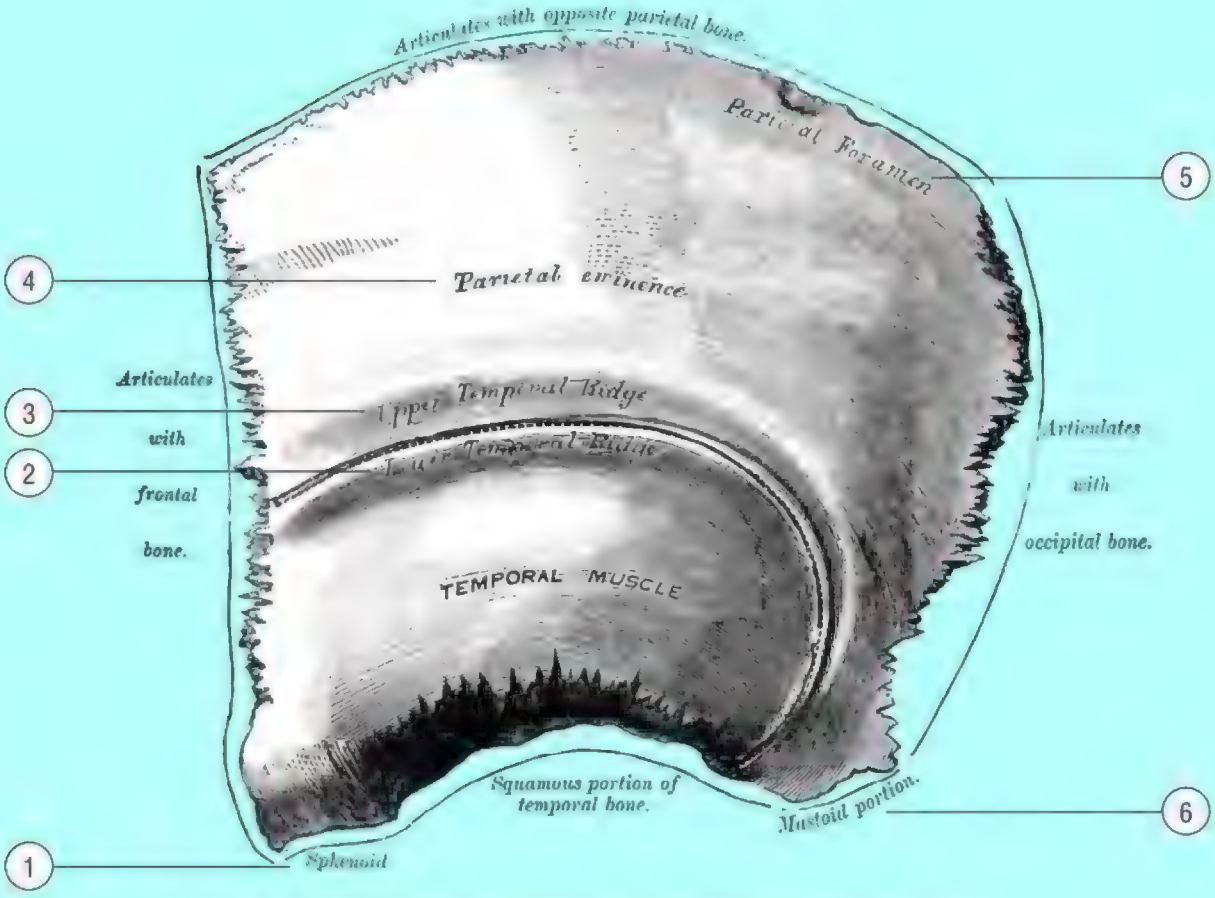
1. Нижний угол для соединения с клиновидной костью. 2. Борозда нижнего каменистого синуса. 3. Скат для продолговатого мозга. 4. Большое отверстие. 5. Серп мозжечка. 6. Борозда затылочного синуса. 7. Внутренний затылочный выступ. 8. Серп большого мозга. 9. Мозговая ямка. 10. Нижняя затылочная ямка (мозжечковая ямка). 11. Верхняя часть для соединения с сосцевидным отростком. 12. Нижняя часть для соединения с каменистой частью (пирамидой). 13. Яремная вырезка.



Occipital bone. Inner surface

ТЕМЕННАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

Наружная поверхность



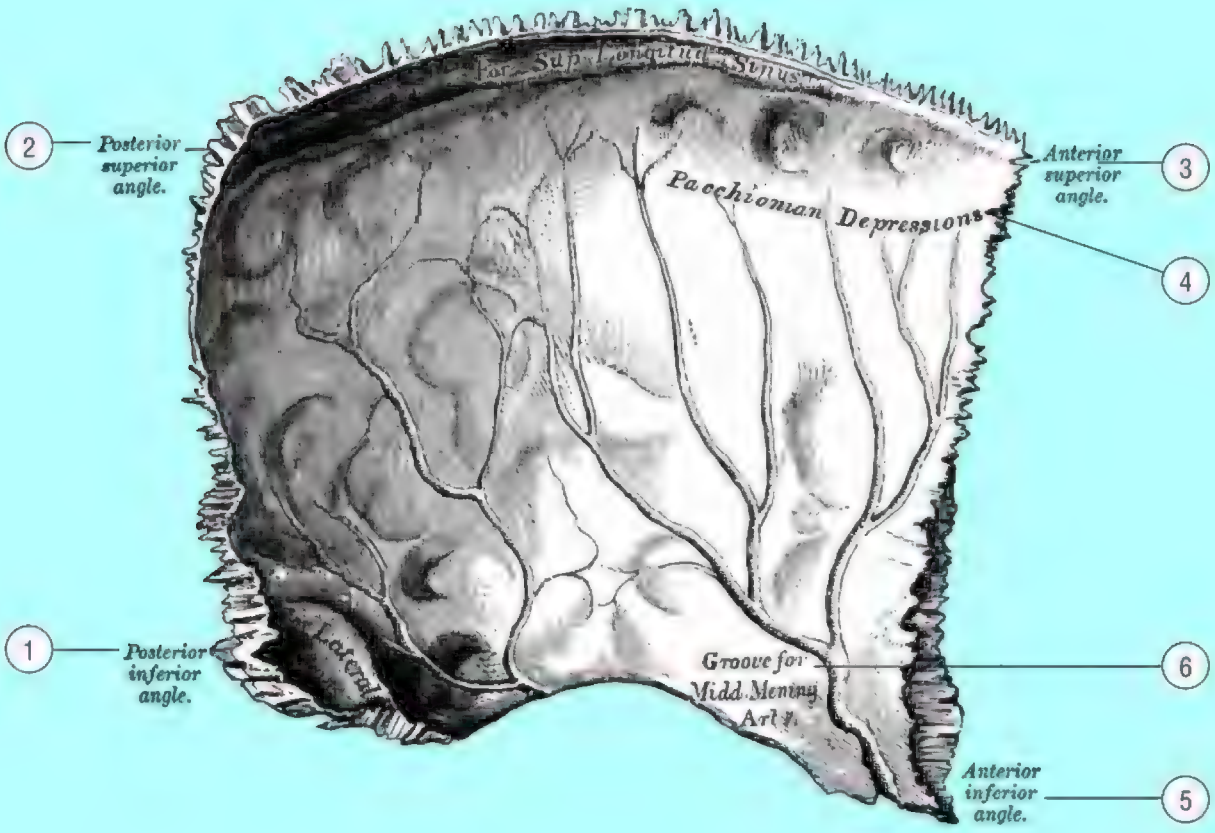
Left parietal bone. Exernal surface

Теменная кость парная, каждая — четырехугольная пластинка с выпуклой наружной поверхностью с *теменным бугром* в центре. Четыре края теменной кости (*лобный, затылочный, сагиттальный, чешуйчатый*) соединяются с другими костями, образуя соответствующие *швы*. Первые три края кости зазубрены, участвуют в образовании зубчатых швов, последний с заостренными краями образует чешуйчатый шов. Кость имеет четыре угла: *затылочный, клиновидный, сосцевидный* и *лобный*.

1. Клиновидный угол. 2. Нижняя височная линия. 3. Верхняя височная линия. 4. Теменной бугор; теменное возвышение. 5. Теменное отверстие. 6. Сосцевидный угол.

ТЕМЕННАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

Внутренняя поверхность



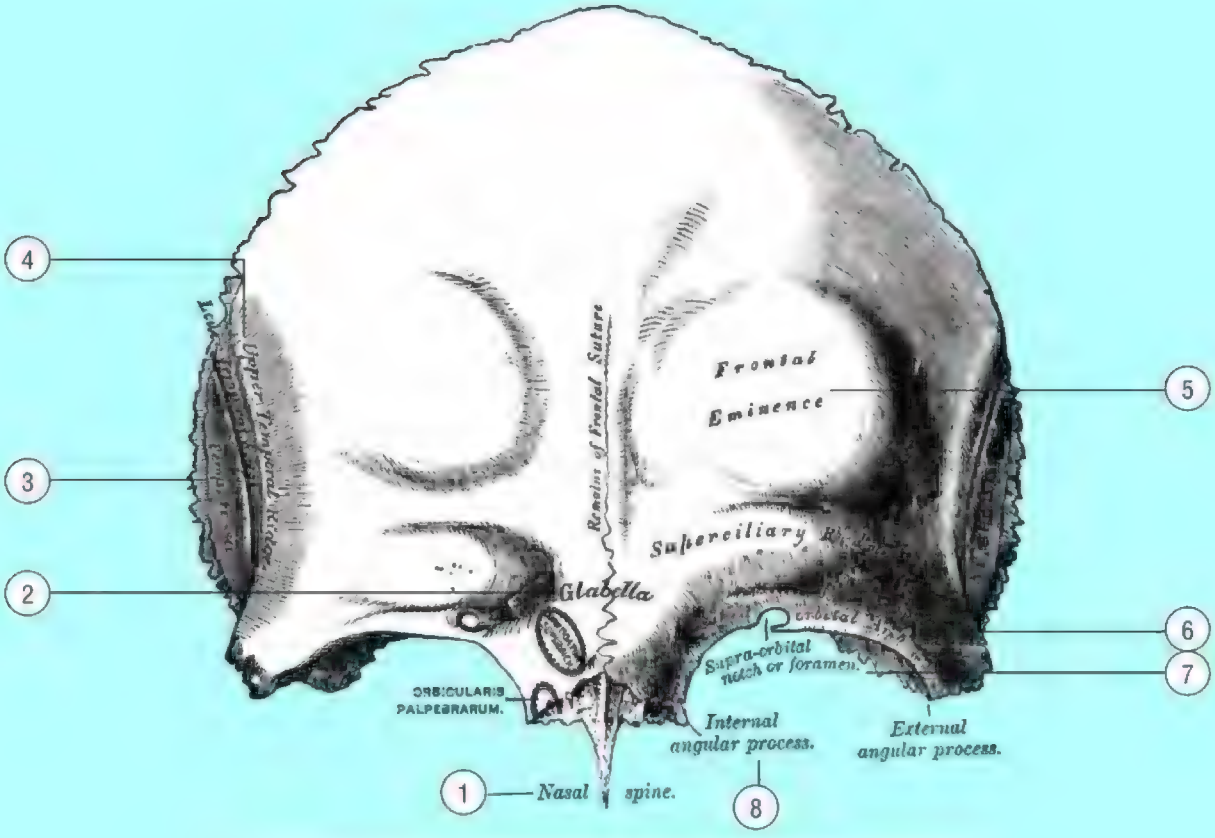
Left parietal bone. Internal surface

Внутренняя поверхность кости вогнутая, на ней — *артериальные борозды*. Вдоль борозды верхнего сагиттального синуса находятся *ямочки грануляций* — отпечатки пахионовых ямок паутинной оболочки мозга.

1. Сосцевидный угол. 2. Затылочный угол. 3. Лобный угол. 4. Ямочки грануляций (пахионовы ямки). 5. Клиновидный угол. 6. Борозда средней менингеальной артерии.

ЛОБНАЯ КОСТЬ

Наружная поверхность



Frontal bone. Outer surface

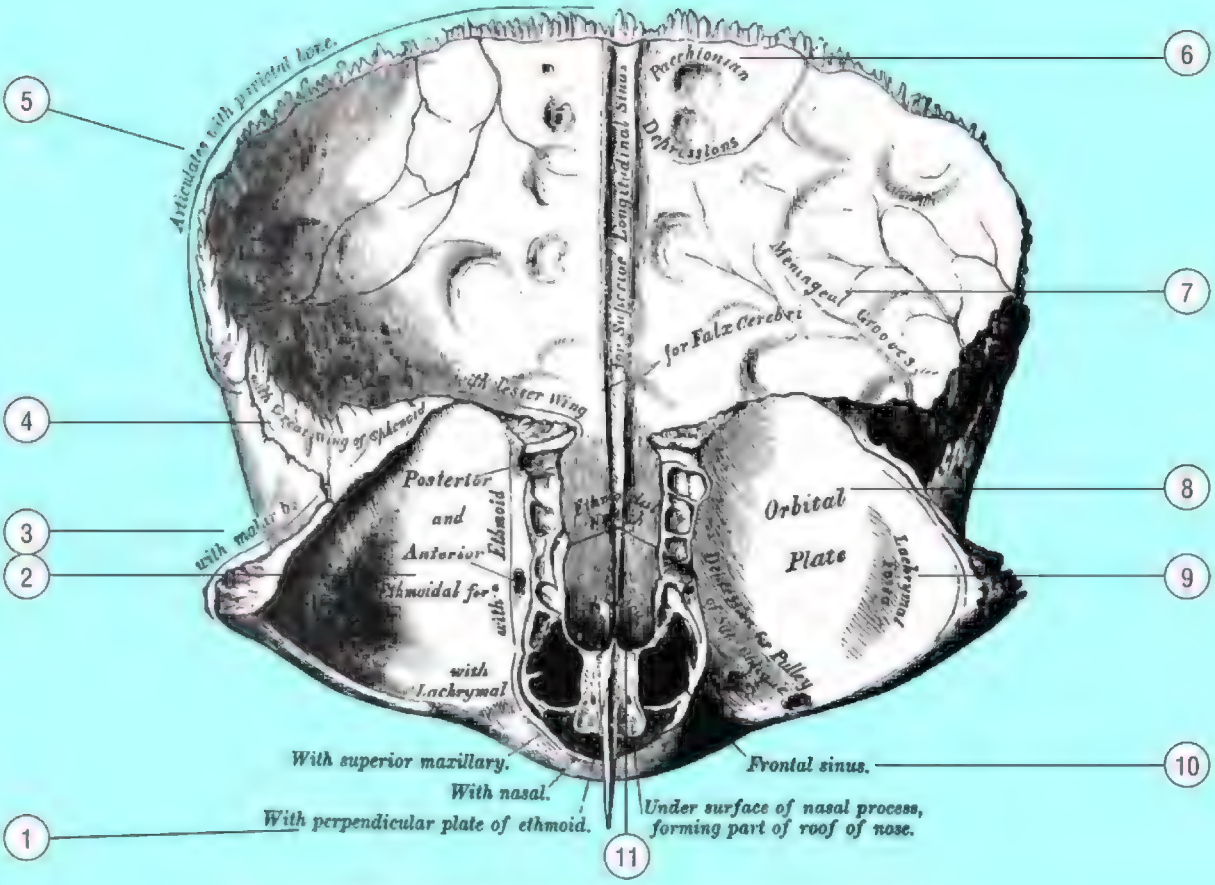
Лобная кость непарная, состоит из вертикальной лобной чешуи, горизонтальных глазничных частей и носовой части между глазничными частями.

Лобная чешуя выпуклая кпереди, на ней видны *лобные бугры*. Выше *надглазничных краев* находятся *надбровные дуги*, которые образуют над корнем носа площадку — *глабеллу*. Латерально глазничный край продолжается в *скуловой отросток*. На внутренней поверхности лобной кости видна борозда сагиттального синуса.

1. Носовая ость. 2. Глабелла. 3. Височная ямка. 4. Верхняя височная линия. 5. Лобный бугор; лобное возвышение. 6. Надглазничный край. 7. Надглазничная вырезка/отверстие. 8. Внутренний угловой отросток.

ЛОБНАЯ КОСТЬ

Внутренняя поверхность



Frontal bone. Inner surface

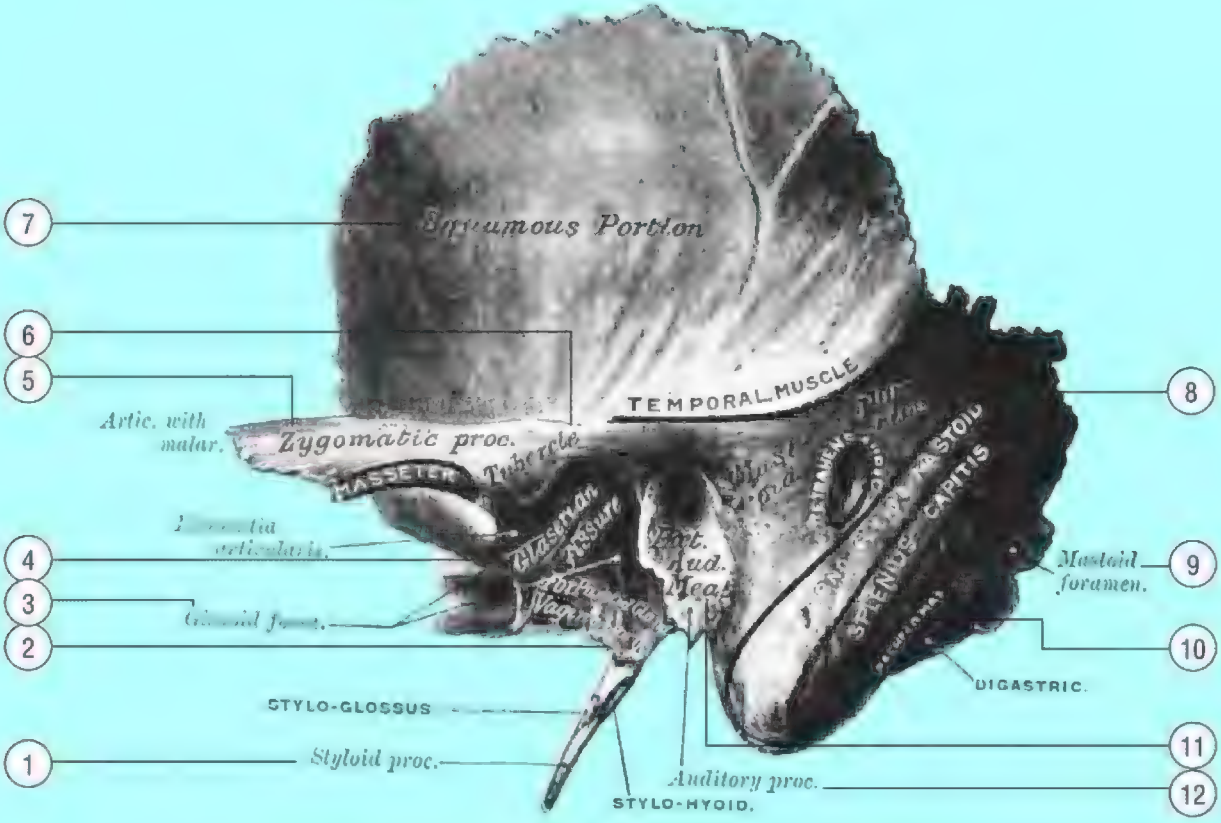
Глазничная часть (правая и левая) — горизонтально расположенные костные пластинки, обращенные в полости глазницы и черепа. Пластинки отделены друг от друга *решетчатой вырезкой.*

На *носовой части* имеется *носовая ость*, участвующая в формировании носовой перегородки, по бокам от нее — *апертуры лобной пазухи*, ведущие в *лобную пазуху.*

1. Соединение с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости. 2. Решетчатые отверстия (переднее и заднее). 3. Соединение со скуловой костью. 4. Соединение с большим крылом клиновидной кости. 5. Соединение с теменной костью. 6. Ямочки грануляций (пахионовы ямки). 7. Менингеальные борозды. 8. Глазничная поверхность. 9. Ямка слезной железы. 10. Лобная пазуха. 11. Слепое отверстие.

ВИСОЧНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

Наружная поверхность



Left temporal bone. Outer surface

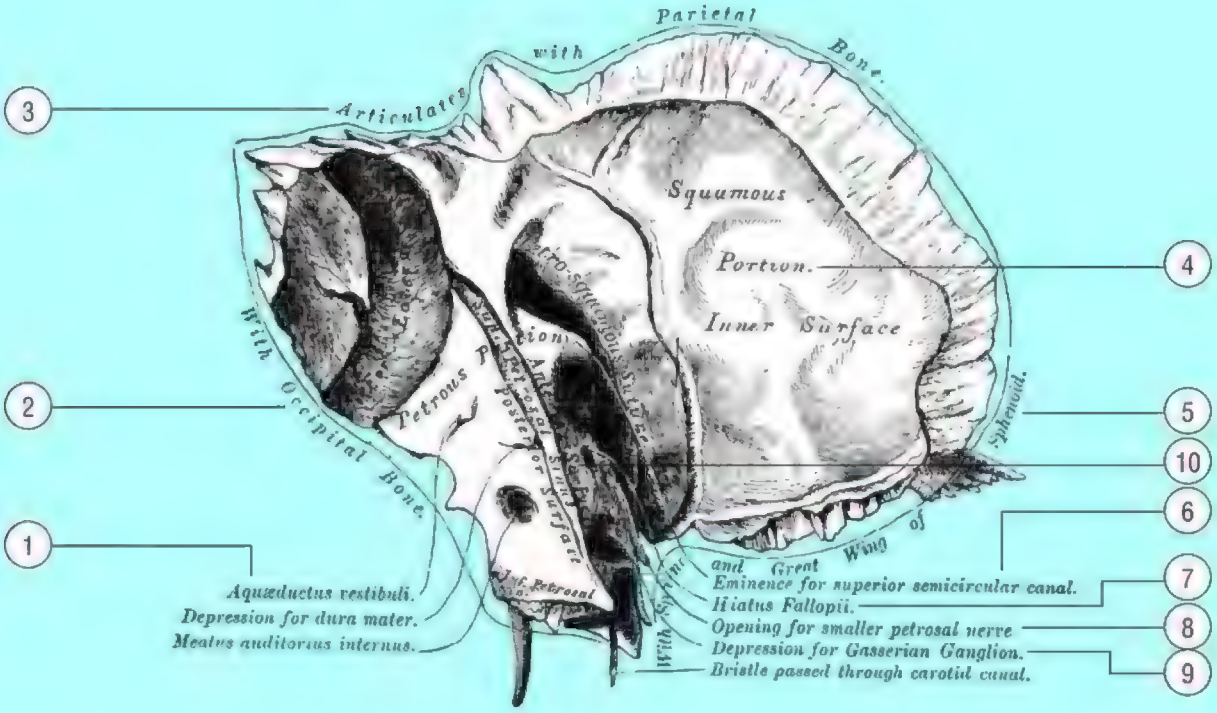
Височная кость парная, самая сложная кость мозгового черепа, состоит из трех частей: чешуйчатой, барабанной и пирамиды (каменистой части), располагающихся вокруг *наружного слухового прохода*.

Чешуйчатая часть — выпуклая пластинка, скошенный свободный край которой накладывается наподобие чешуи на край теменной и на большое крыло клиновидной кости.

1. Шиловидный отросток. 2. Влагалищный отросток для околоушной железы. 3. Нижнечелюстная ямка. 4. Каменисто-барабанная щель (глазерова щель). 5. Скуловой отросток. 6. Суставной бугорок. 7. Чешуйчатая часть. 8. Сосцевидный отросток. 9. Сосцевидное отверстие. 10. Длиннейшая мышца головы. 11. Наружный слуховой проход. 12. Слуховой отросток.

ВИСОЧНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

Внутренняя поверхность

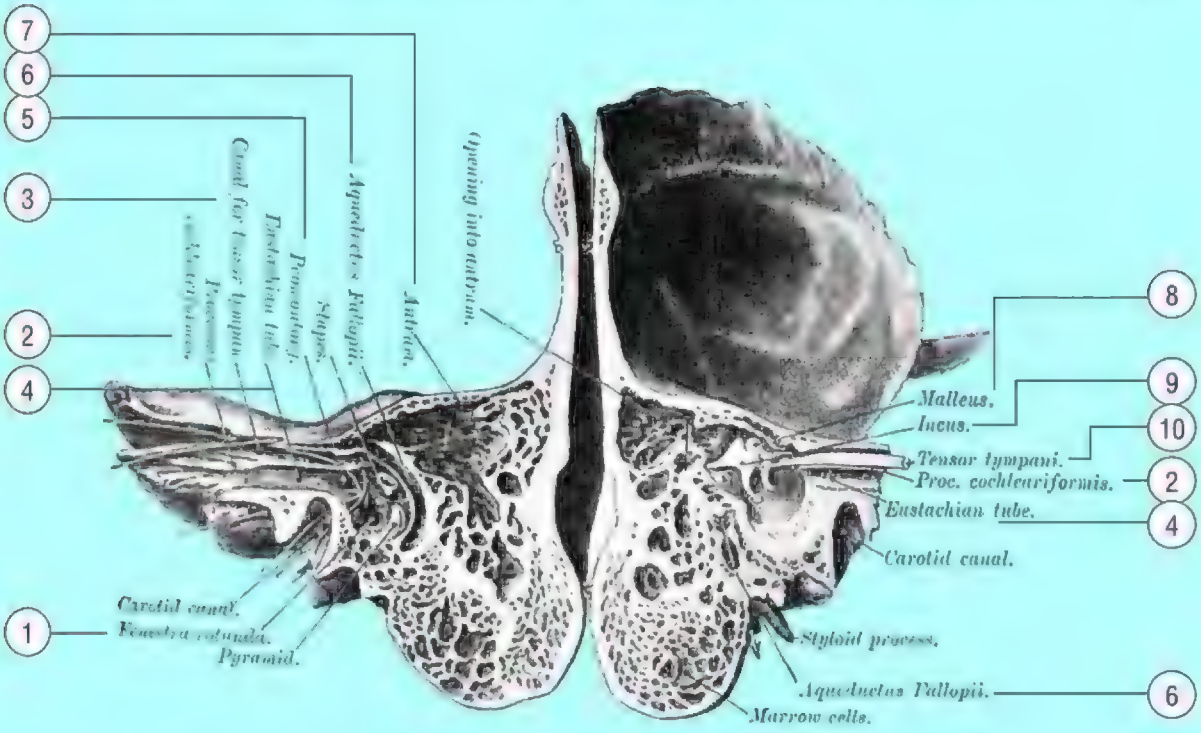


Left temporal bone. Inner surface

Внизу чешуйчатая часть соединяется с пирамидой, сосцевидным отростком и барабанной частью височной кости. От нижней части наружной поверхности чешуи отходит *скуловой отросток*. У основания отростка расположены *суставной бугорок* и овальная глубокая *нижнечелюстная ямка*, куда входит мыщелковый отросток нижней челюсти, образуя височно-нижнечелюстной сустав. Верхний край чешуи височной кости образует выпуклую дугу, а сама чешуя высокая. Такая форма чешуи связана со значительной высотой мозгового черепа человека разумного.

1. Водопровод преддверия. 2. Соединение с затылочной костью. 3. Соединение с теменной костью. 4. Чешуйчатая часть, внутренняя поверхность. 5. Соединение с остью и большим крылом клиновидной кости. 6. Возвышение верхнего полукружного канала. 7. Канал лицевого нерва (фаллопиев канал). 8. Расщелина канала малого каменистого нерва. 9. Тройничное вдавление тройничного узла (гассерова узла). 10. Передняя поверхность пирамиды.

РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ КАМЕНИСТУЮ ЧАСТЬ И СОСЦЕВИДНЫЙ ОТРОСТОК ВИСОЧНОЙ КОСТИ



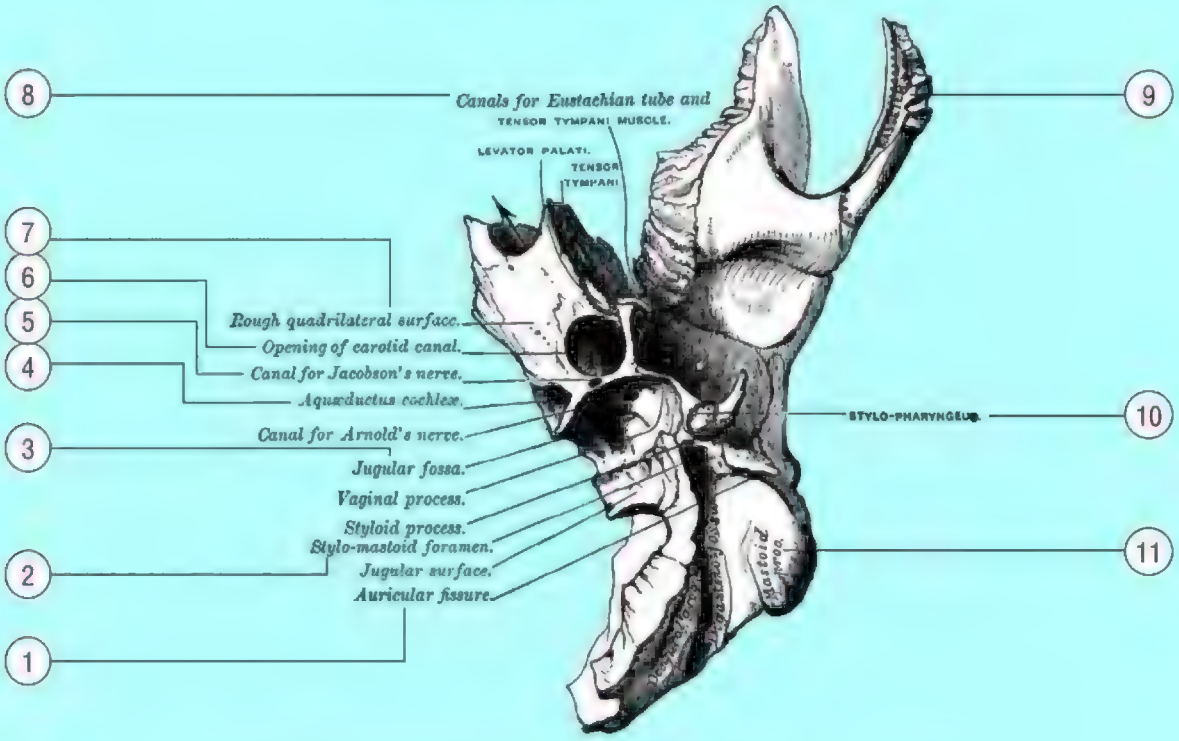
Section through the petrous and mastoid portions of the temporal bone, showing the communication of the cavity of the tympanum with the mastoid antrum

Каменистая часть височной кости имеет форму трехгранной пирамиды, чья *верхушка* направлена к турецкому седлу, *основание* переходит в сосцевидный отросток. На *задней поверхности пирамиды* находится *внутреннее слуховое отверстие*, переходящее во *внутренний слуховой проход*. От *нижней поверхности пирамиды* отходит *шиловидный отросток*. Внутри пирамиды находится *барабанная полость*, где расположены слуховые косточки и действующие на них мышцы.

1. Круглое отверстие. 2. Улиткообразный отросток. 3. Полуканал мышцы, напрягающей барабанную перепонку. 4. Слуховая труба (евстахиева труба). 5. Мыс. 6. Водопровод преддверия (фаллопиев водопровод). 7. Преддверие. 8. Молоточек. 9. Наковальня. 10. Мышца, напрягающая барабанную перепонку.

КАМЕНИСТАЯ ЧАСТЬ ВИСОЧНОЙ КОСТИ

Нижняя поверхность



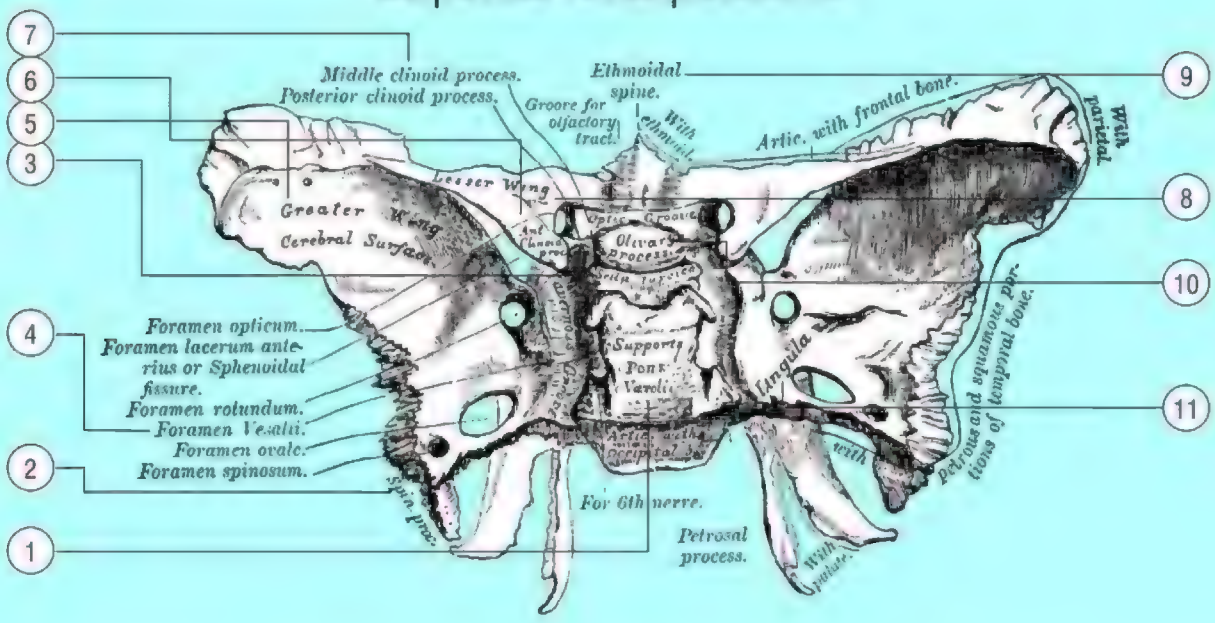
Petrous portion. Inferior surface

В *лабиринтной* (медиальной) *стенке* есть два отверстия. *Окно преддверия* ведет в *костный лабиринт*, содержащий органы слуха и равновесия. В костном лабиринте различают *преддверие*, *улитку* и три *полукружных канала*. *Окно улитки* ведет в нижнюю часть улитки. С барабанной полостью сообщаются воздухоносные ячейки *сосцевидного отростка* височной кости. Самая маленькая *барабанная часть* — изогнутая в виде желоба пластинка, которая ограничивает с трех сторон *наружное слуховое отверстие*, продолжающееся в *наружный слуховой проход*.

1. Слуховая расщелина. 2. Шилососцевидное отверстие. 3. Яремная ямка. 4. Водопровод улитки. 5. Канал барабанного нерва (нерв Якобсона). 6. Апертура сонного канала. 7. Шероховатая четырехугольная поверхность. 8. Каналы слуховой трубы (евстахиевой трубы) и мышцы, напрягающей барабанную перепонку. 9. Жевательная мышца. 10. Шилоглоточная мышца. 11. Сосцевидный отросток.

КЛИНОВИДНАЯ КОСТЬ

Верхняя поверхность



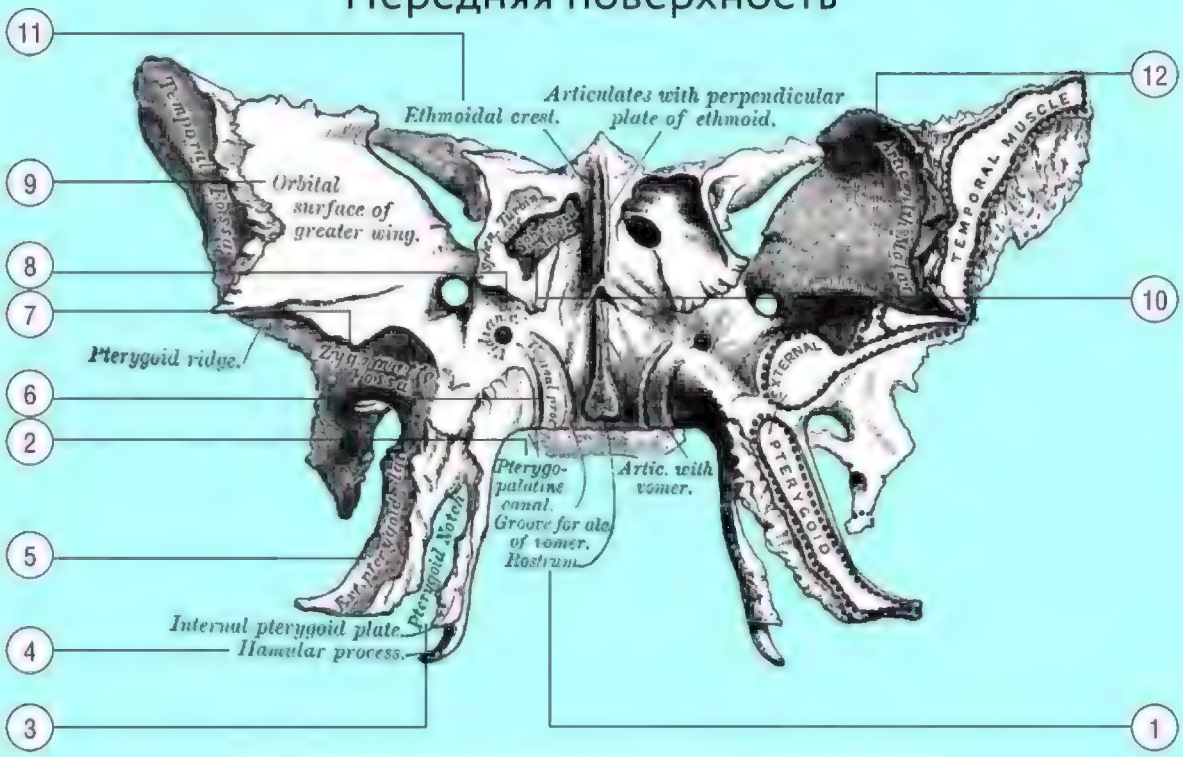
Sphenoid bone. Superior surface

Клиновидная кость расположена в центре основания черепа. Состоит из *тела* кубовидной формы, от которого отходят три пары отростков: в стороны — *большие крылья*, вверх и латерально — *малые крылья*, вниз свешиваются *клиновидные отростки*. На верхней поверхности кубовидного тела находится углубление — *турецкое седло*, в его центре — *гипофизарная ямка*, в которой помещается гипофиз — важнейшая железа внутренней секреции. Гипофизарная ямка сзади ограничена *спинкой седла*, спереди — *бугорком седла*. Внутри тела клиновидной кости находится воздухоносная полость — *клиновидная пазуха*, которая сообщается с полостью носа через *апертуру клиновидной пазухи*, находящуюся на передней поверхности тела и обращенную в носовую полость.

1. Место расположения моста. 2. Остистый отросток. 3. Турецкое седло. 4. Венозное отверстие (отверстие Везалия). 5. Большое крыло, мозговая поверхность. 6. Передний наклоненный отросток. 7. Средний наклоненный отросток; задний наклоненный отросток. 8. Малое крыло. 9. Ость клиновидной кости. 10. Клиновидное возвышение. 11. Клиновидный язычок.

КЛИНОВИДНАЯ КОСТЬ

Передняя поверхность



Sphenoid bone. Anterior surface

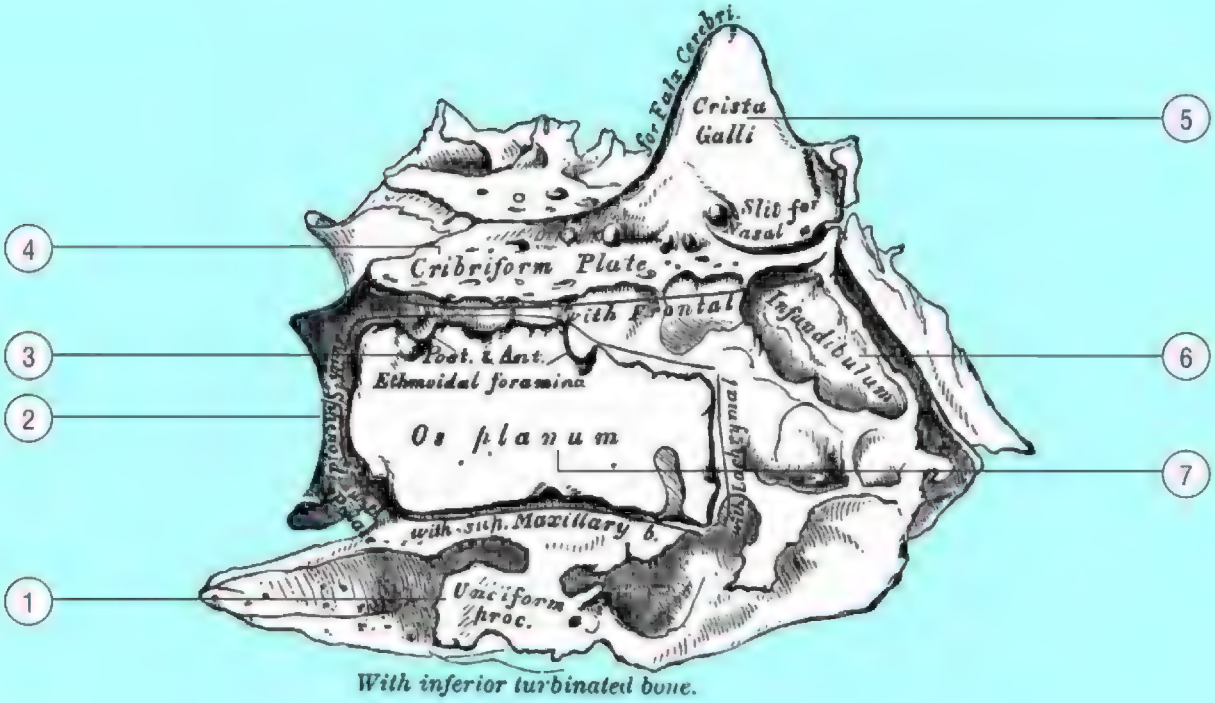
На передней поверхности тела клиновидной кости *клиновидный гребень* переходит на нижнюю поверхность тела в виде *клиновидного клюва (киля)*. От передневерхней поверхности тела в стороны отходят два *малых крыла*. У основания каждого из малых крыльев имеется *отверстие зрительного канала*.

От нижнебоковых поверхностей тела латерально отходят *большие крылья*, имеющие четыре поверхности. *Мозговая поверхность* обращена в полость черепа. Глазничная поверхность обращена в глазницу. *Височная поверхность* образует медиальную стенку *височной ямки*. *Верхнечелюстная поверхность* расположена между глазничной поверхностью и основанием *крыловидного отростка*.

1. Клиновидный клюв. 2. Крыловидный канал. 3. Крыловидная вырезка. 4. Крыловидный крючок. 5. Крыловидный отросток, латеральная пластинка. 6. Вагинальный отросток. 7. Скуловая ямка. 8. Крыловидный канал (видиев канал). 9. Большое крыло, глазничная поверхность. 10. Клиновидная пазуха. 11. Клиновидный гребень. 12. Глазничная поверхность.

РЕШЕТЧАТАЯ КОСТЬ

Наружная поверхность правой боковой части (увеличено)



Ethmoid bone. Outer surface of right lateral mass (enlarged)

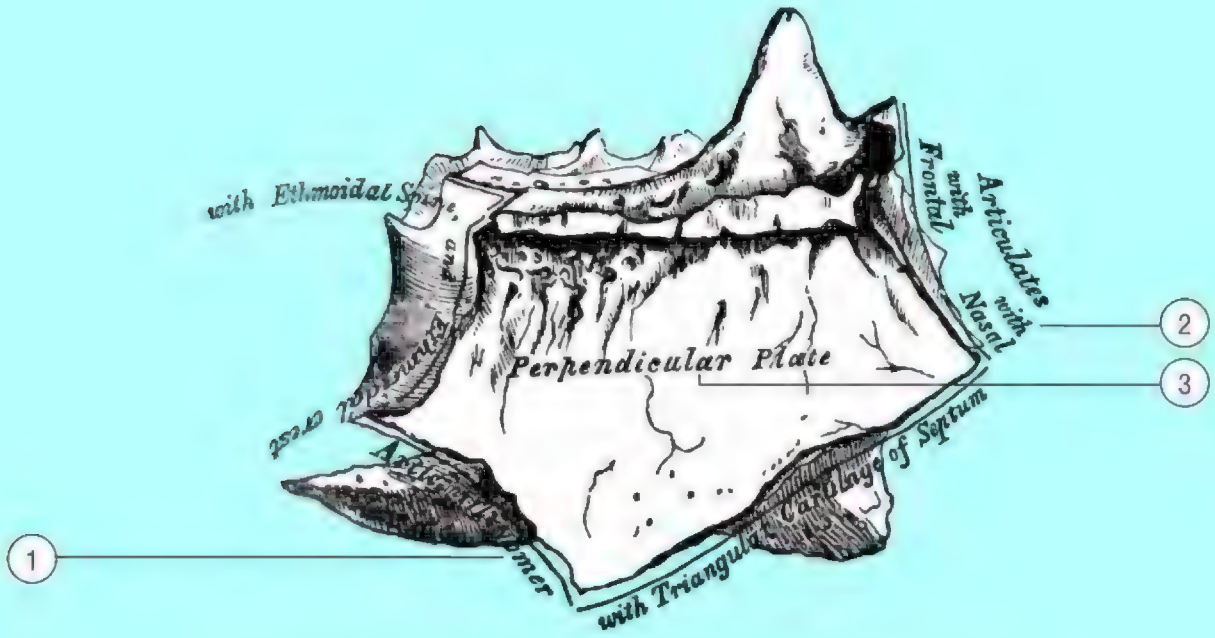
Решетчатая кость — наиболее хрупкая из всех костей черепа. Лежит впереди тела клиновидной кости, участвует в образовании стенок глазниц и носовой полости.

Решетчатая пластинка участвует в образовании дна передней черепной ямки и верхней стенки полости носа. Через многочисленные отверстия пластинки в полость черепа проходят обонятельные нити (I пара черепных нервов).

1. Крючковидный отросток. 2. Соединение с клиновидной костью. 3. Передние и задние решетчатые отверстия. 4. Решетчатая пластинка. 5. Петушиный гребень. 6. Решетчатая воронка. 7. Плоская кость.

ПЕРПЕНДИКУЛЯРНАЯ ПЛАСТИНКА РЕШЕТЧАТОЙ КОСТИ

Правая боковая часть удалена



Perpendicular plate of ethmoid (enlarged), shown by removing the right lateral mass

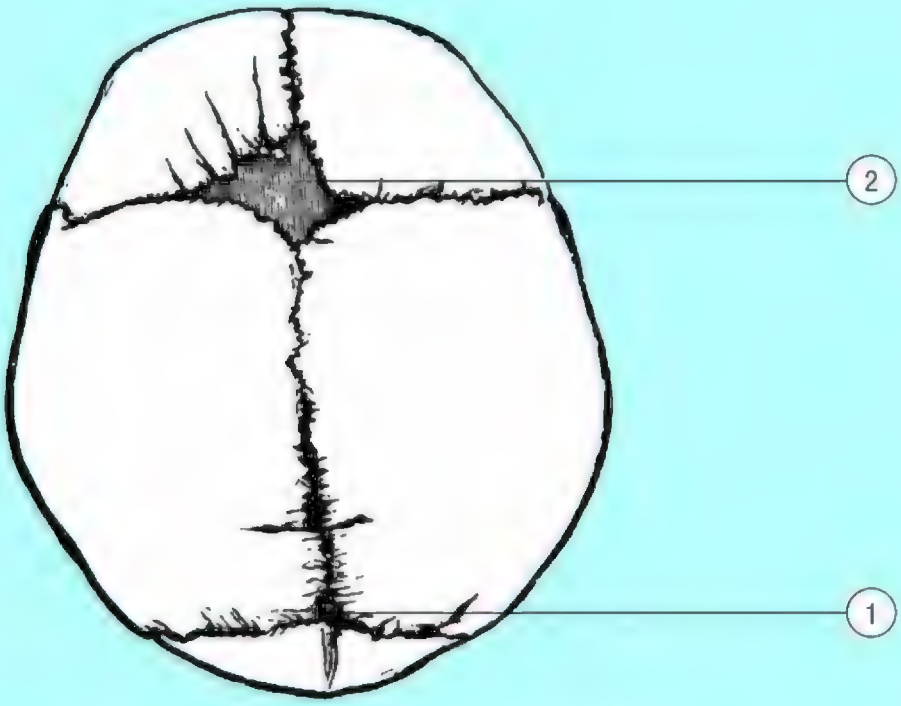
Перпендикулярная пластинка неправильной пятиугольной формы участвует в образовании костной перегородки носа, разделяющей полость носа на правую и левую половины. Продолжением перпендикулярной пластинки вверх является *петушиный гребень*.

Решетчатый лабиринт построен из множества воздухоносных *решетчатых ячеек*, сообщающихся между собой и открывающихся в носовую полость. От медиальной поверхности лабиринта отходят две изогнутые вниз пластинки — *верхняя и нижняя носовые раковины*, нижние края которых свободны.

1. Соединение с сошником. 2. Соединение с носовой костью. 3. Перпендикулярная пластинка.

ЧЕРЕП ПРИ РОЖДЕНИИ

Показаны передний и задний роднички



Skull at birth, showing the anterior and posterior fontanelles

Между костями черепа новорожденного нет швов, пространства заполнены соединительной тканью. В участках, где сходятся несколько костей, есть шесть родничков.

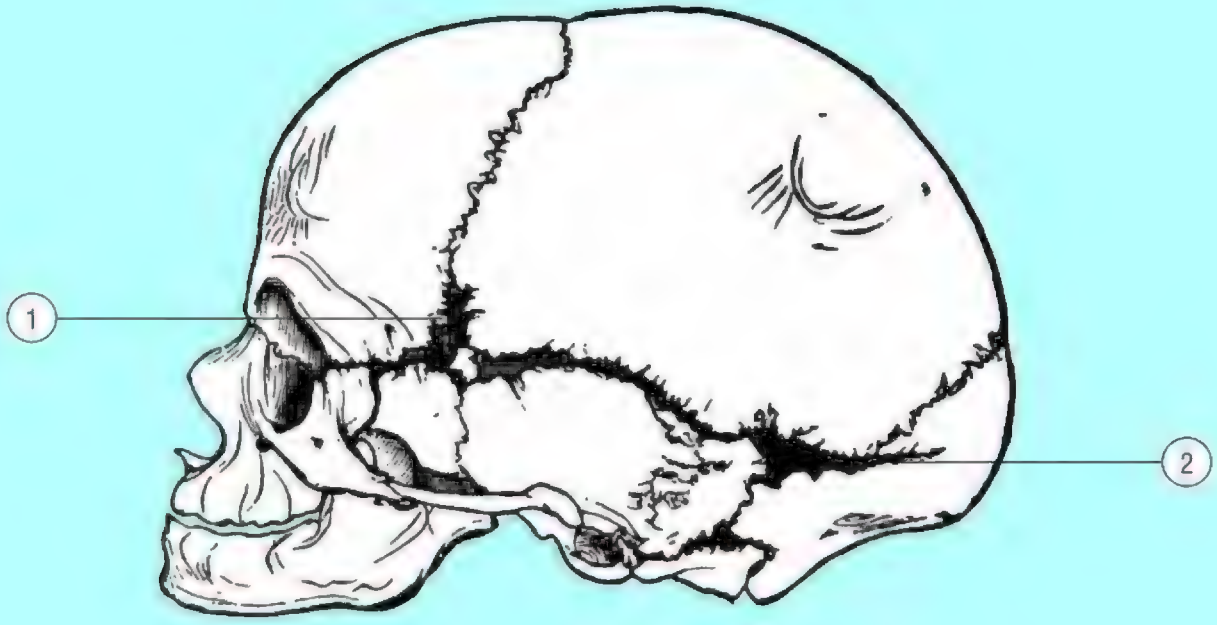
Самый крупный *передний (лобный) родничок* ромбовидной формы расположен на стыке правой и левой половин лобной кости и теменных костей. Зарастает на втором году жизни.

Задний (затылочный) родничок треугольной формы, помещается там, где сходятся теменные и затылочная кости. Зарастает на втором месяце после рождения.

1. Задний родничок. 2. Передний родничок.

ЧЕРЕП НОВОРОЖДЕННОГО

Боковые роднички



The lateral fontanelles

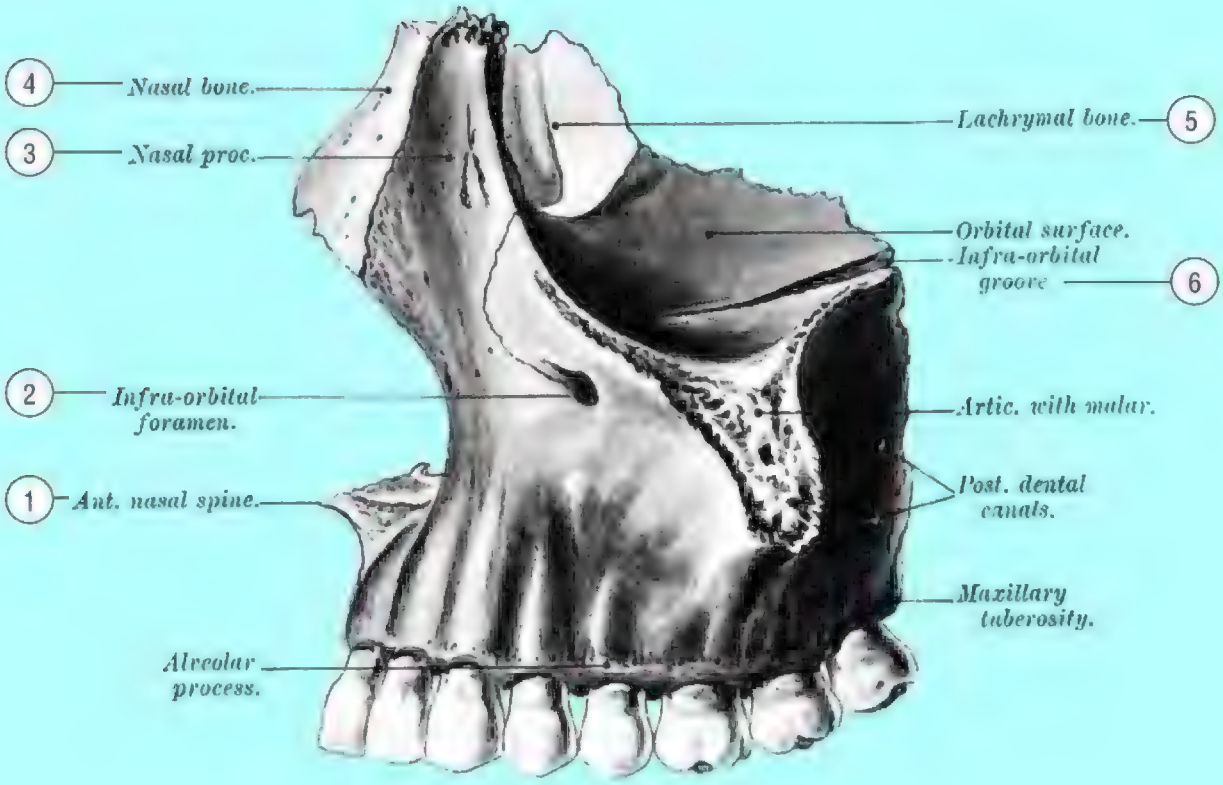
Клиновидный родничок — передний боковой родничок, находится в углу, образованном лобной и теменной костями и большим крылом клиновидной кости. Зарастает на втором-третьем месяце после рождения.

Сосцевидный родничок — задний боковой родничок, расположен на месте схождения затылочной и теменной костей и сосцевидного отростка височной кости. Зарастает на втором-третьем месяце после рождения.

Благодаря наличию родничков череп новорожденного очень эластичен, его форма может изменяться во время прохождения головки плода через родовые пути во время родов.

1. Клиновидный родничок. 2. Сосцевидный родничок.

ПОСОВАЯ И СЛЕЗНАЯ КОСТИ В СОСТАВЕ ЧЕРЕПА



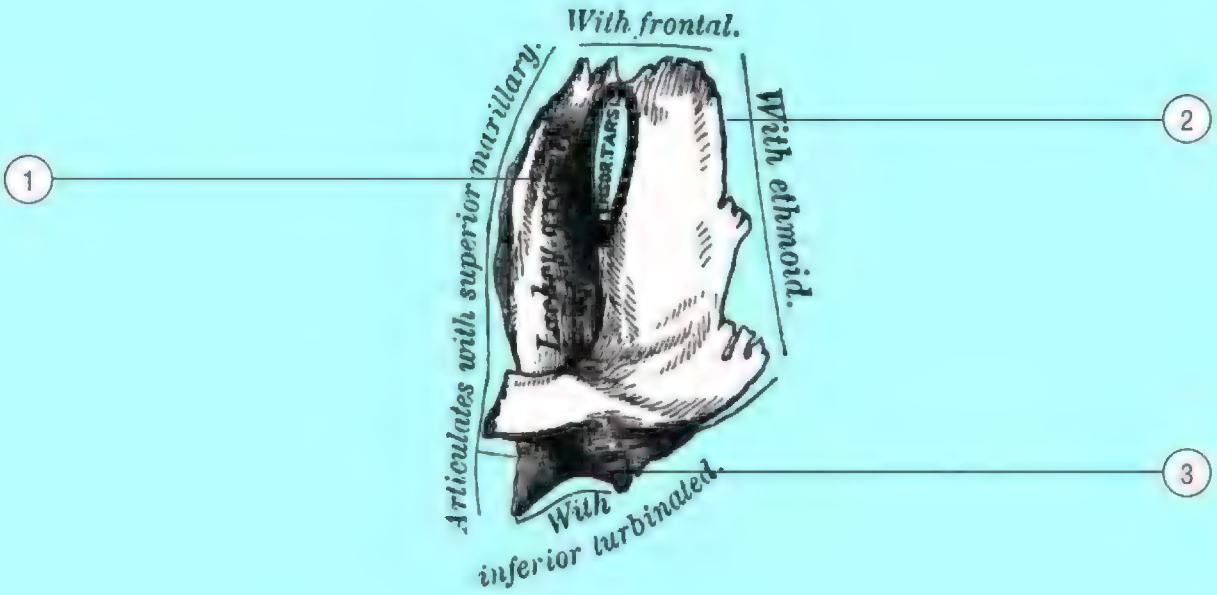
Nasal and lacrymal bone in situ

Лицевой отдел черепа — костная основа начальных отделов пищеварительного и дыхательного путей. Жевательные мышцы прикрепляются к костям лицевого отдела черепа.

1. Передняя носовая ость. 2. Подглазничное отверстие. 3. Лобный отросток. 4. Носовая кость. 5. Слезная кость. 6. Подглазничная борозда.

СЛЕЗНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

Наружная поверхность (немного увеличено)



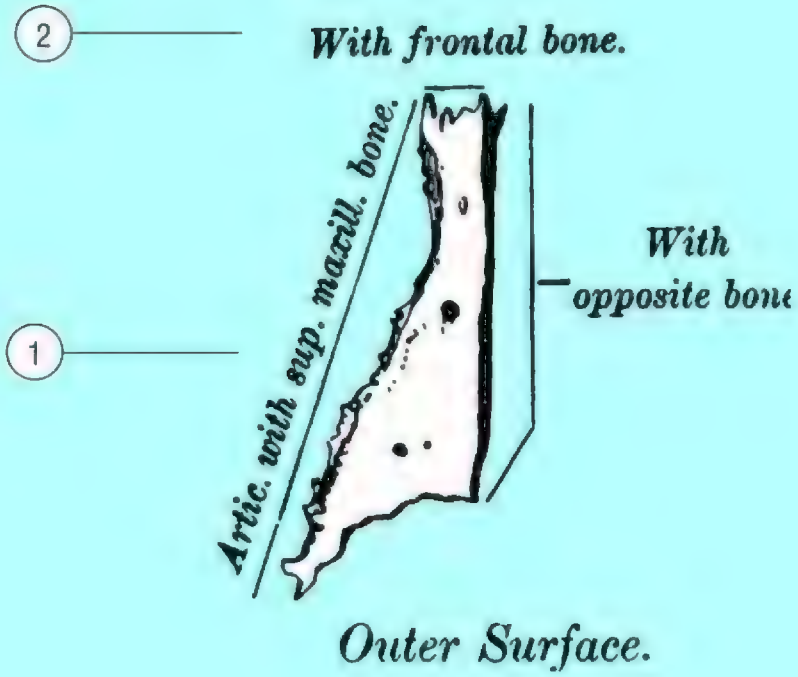
Left lacrimal bone.
External surface (Slightly enlarged)

Слезная кость парная, очень тонкая и хрупкая, участвует в образовании медиальной стенки глазницы. Каждая кость — тонкая четырехугольная пластинка, которая спереди и снизу соединяется с лобным отростком верхней челюсти, сверху — с глазничной частью лобной кости, сзади — с глазничной пластинкой решетчатой кости. *Слезная борозда*, соединяясь с одноименной бороздой верхней челюсти, образует *ямку слезного мешка*.

1. Слезная борозда. 2. Соединение с решетчатой костью. 3. Соединение с нижней носовой раковиной.

ПРАВАЯ НОСОВАЯ КОСТЬ

Наружная поверхность

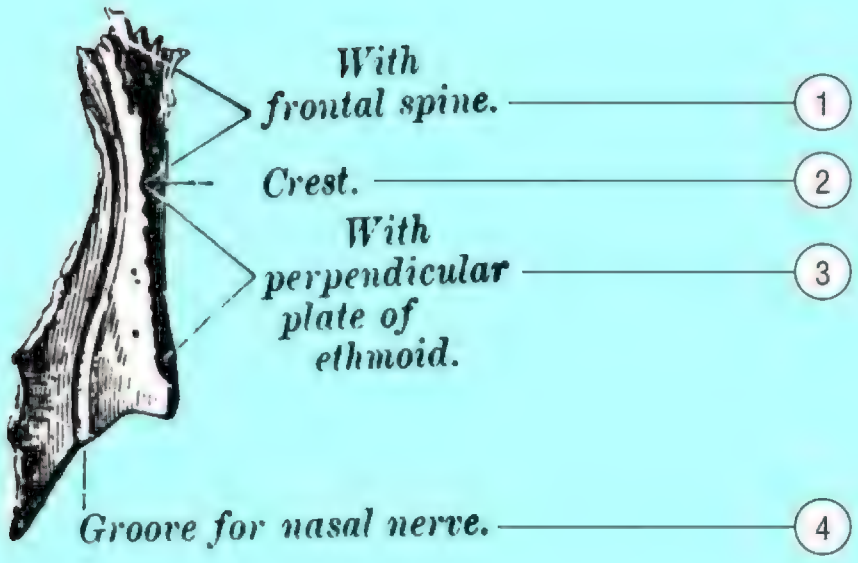


Right nasal bone

Носовая кость парная, соединяясь с такой же костью другой стороны, образует спинку носа. Каждая кость — тонкая удлиненная четырехугольная пластинка, латеральный край которой соединяется с лобным отростком верхнечелюстной кости, а свободный нижний край участвует в образовании грушевидного отверстия полости носа.

1. Соединение с верхней челюстью. 2. Соединение с лобной костью.

ЛЕВАЯ НОСОВАЯ КОСТЬ
Внутренняя поверхность



Left nasal bone. Inner surface

Наружная поверхность носовой кости гладкая. Внутренняя поверхность, обращенная в полость носа, слегка вогнутая, на ней есть решетчатая борозда, в которой проходит носовой нерв.

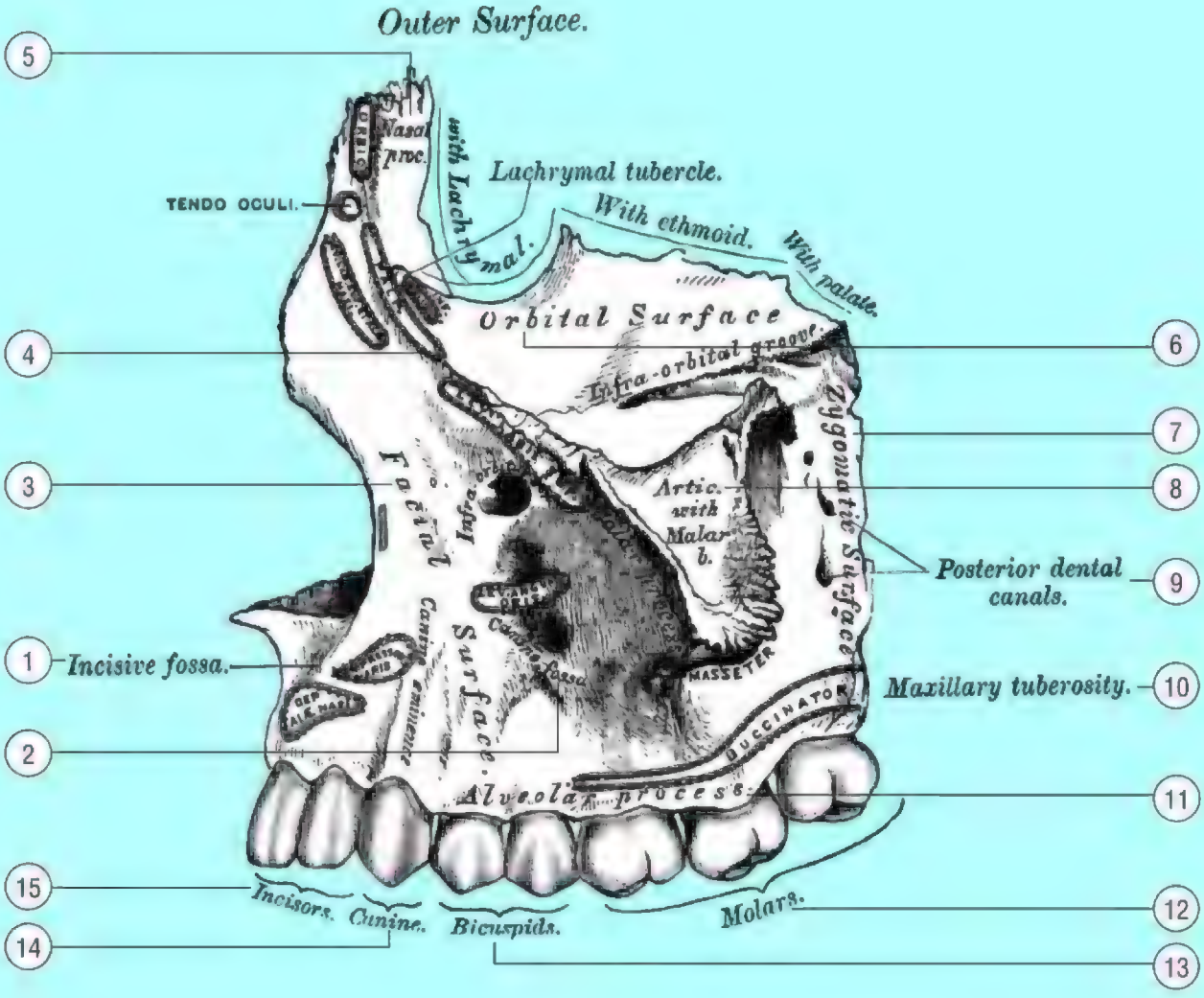
1. Соединение с носовой остью лобной кости. 2. Гребень. 3. Соединение с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости. 4. Борозда носового нерва.

ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ, ЛЕВАЯ
Наружная поверхность

Верхняя челюсть парная, состоит из тела и четырех отростков. *Скуловой отросток* соединяется со скуловой костью, образуя скуловую дугу. *Лобный отросток* соединяется с носовой частью лобной кости. *Альвеолярный отросток* несет на своей дуге *зубные альвеолы*, отделенные друг от друга *межальвеолярными перегородками*. *Небный отросток* участвует в образовании *твердого неба*.

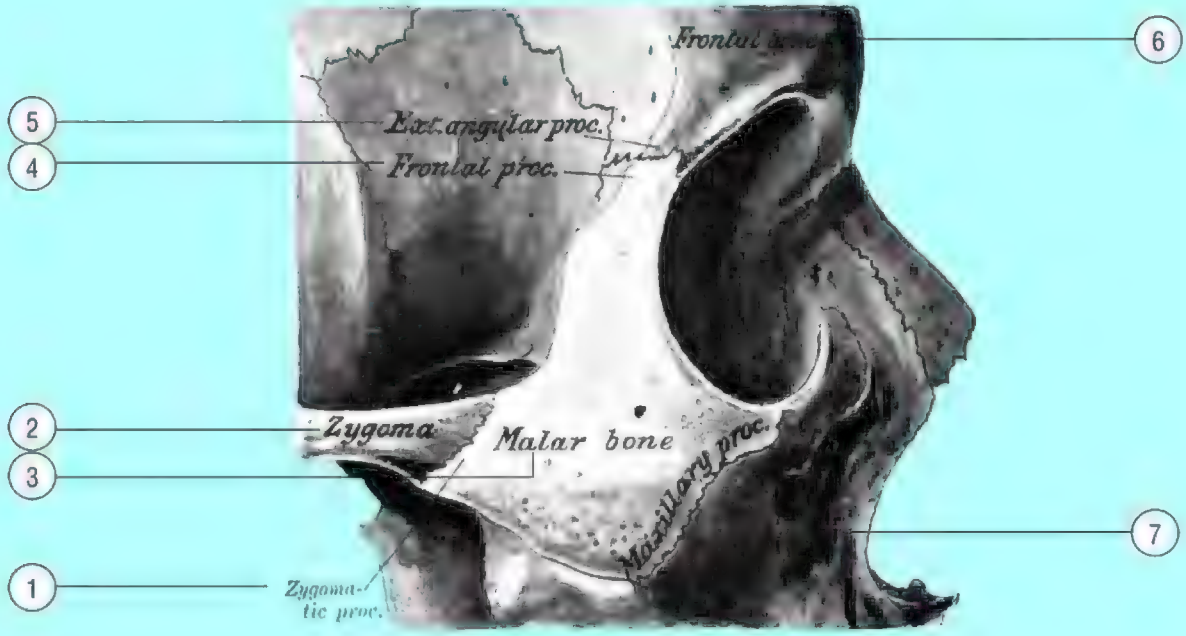
На *теле верхней челюсти* четыре поверхности. *Глазничная поверхность* гладкая, обращена в полость глазницы. По поверхности проходит *подглазничная борозда*, переходящая в *подглазничный канал*. *Передняя поверхность* участвует в формировании рельефа лица. Здесь выделяется *клыковая ямка*. На *подвисочной поверхности* расположен обращенный кзади *бугор верхней челюсти*, на котором альвеолярные отверстия ведут в альвеолярные каналы, где проходят кровеносные сосуды и нервы. *Носовая поверхность* несет на себе *раковинный гребень*, к которому прикрепляется *нижняя носовая раковина*. *Слезная борозда* на носовой поверхности участвует в образовании *носослезного канала*.

1. Резцовая ямка. 2. Клыковая ямка. 3. Передняя поверхность. 4. Круговая мышца глаза, вековая часть. 5. Лобный отросток. 6. Глазничная поверхность. 7. Подвисочная поверхность. 8. Соединение со скуловой костью. 9. Задние альвеолярные каналы. 10. Бугор верхней челюсти. 11. Альвеолярный отросток. 12. Большие коренные зубы; моляры. 13. Малые коренные зубы; премоляры. 14. Клыки. 15. Резцы.



Left superior maxillary bone.
Outer surface

СКУЛОВАЯ КОСТЬ В СОСТАВЕ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА



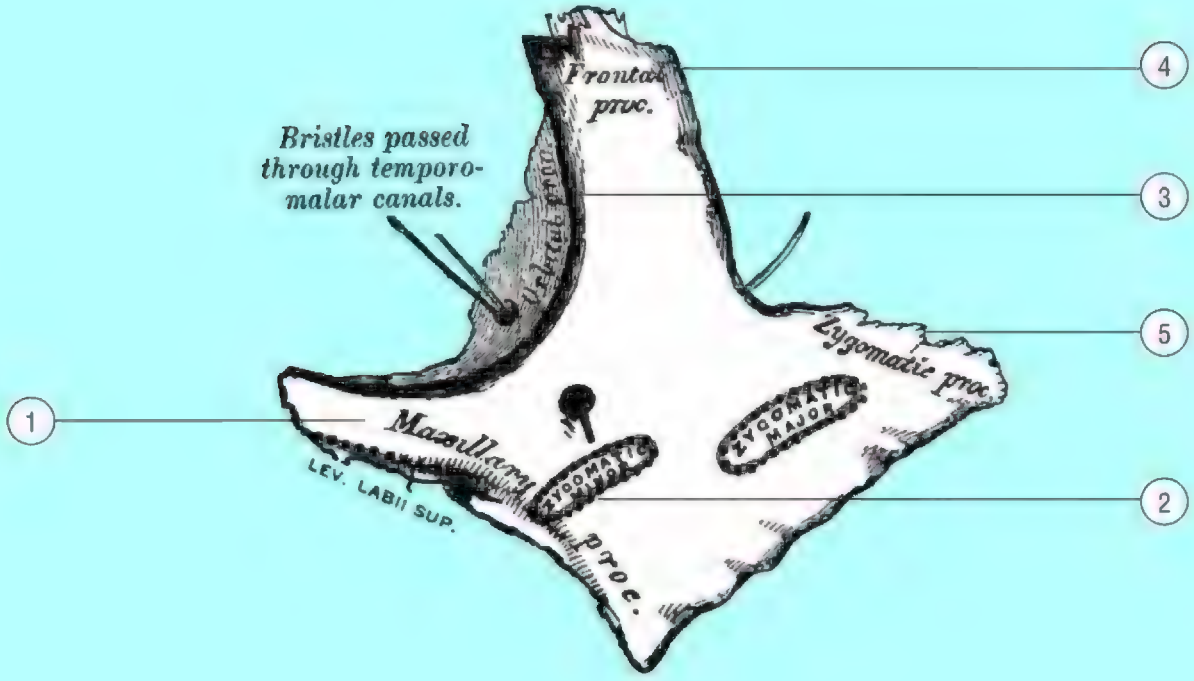
Malar bone. In situ

Скуловая кость парная, с ней соединяются скуловые отростки трех костей: лобной, височной и верхней челюсти. На кости различают три поверхности: выступающую *латеральную*, вогнутую *височную* и *глазничную*.

1. Височный отросток. 2. Скуловая дуга. 3. Скуловая кость. 4. Лобный отросток. 5. Скуловой отросток. 6. Лобная кость. 7. Верхнечелюстной отросток.

СКУЛОВАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

Наружная поверхность

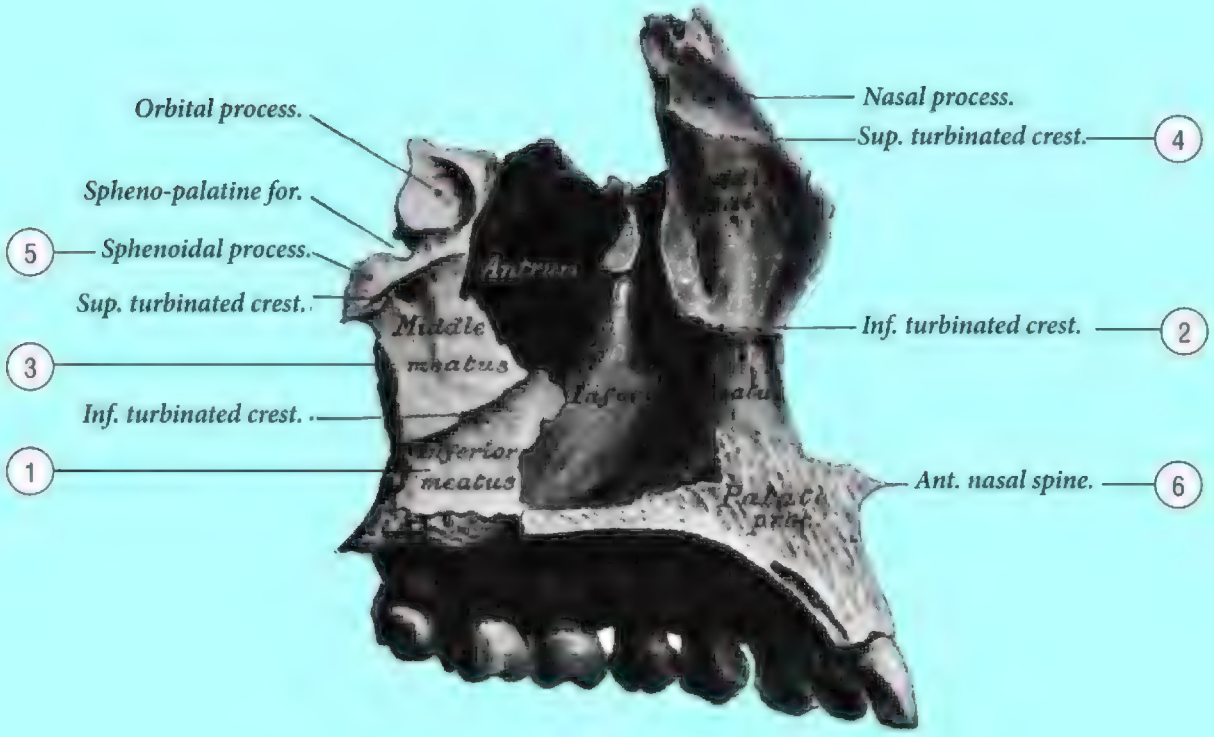


Left malar bone. Outer surface

Скулоглазничное отверстие на глазничной поверхности ведет в канал, который раздваивается и открывается наружу *скулолицевым отверстием* на латеральной поверхности скуловой кости и *скуловисочным отверстием* на височной поверхности.

1. Верхнечелюстной отросток. 2. Малая скуловая мышца. 3. Глазничный отросток. 4. Лобный отросток. 5. Височный отросток.

НЕБНАЯ КОСТЬ В СОСТАВЕ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА



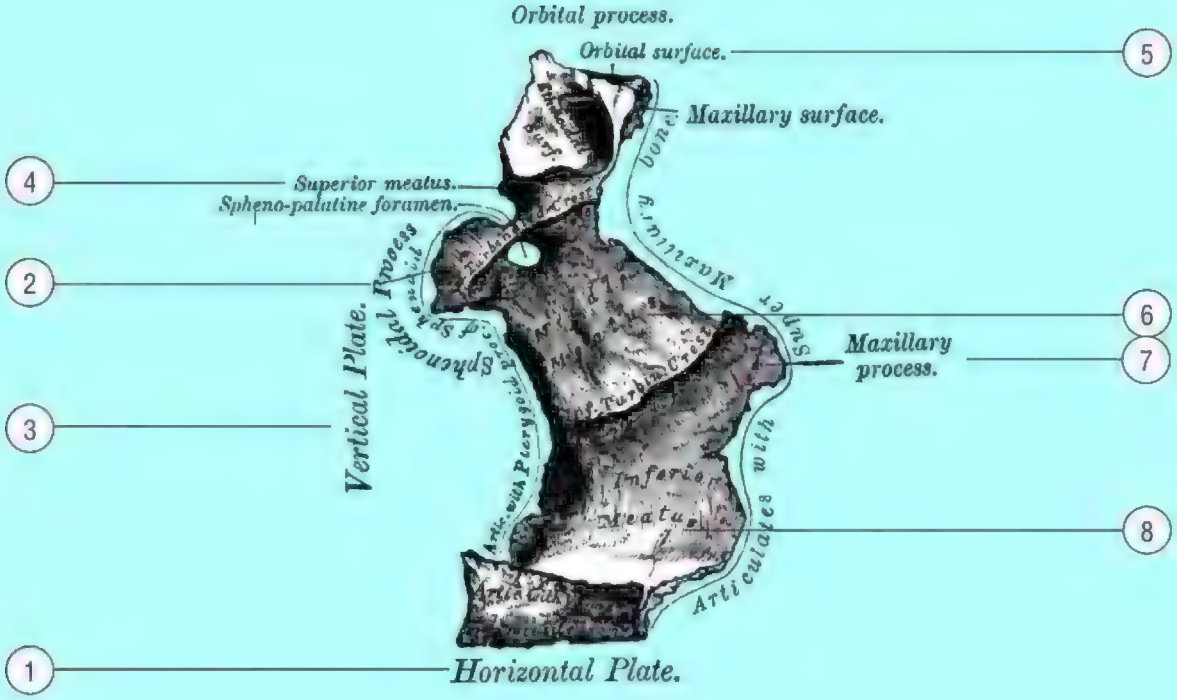
Palate bone. In situ

Небная кость парная, участвует в образовании полости носа, полости рта, глазницы и крыловидно-небной ямки. Она состоит из соединенных пластинок: *перпендикулярной* и *горизонтальной*. От верхнего края перпендикулярной пластинки отходят *глазничный* и *клиновидный отростки*. Эти отростки ограничивают *клиновидно-небную вырезку*.

1. Нижний носовой ход. 2. Раковинный гребень. 3. Средний носовой ход. 4. Решетчатый гребень. 5. Клиновидный отросток. 6. Передняя носовая ость.

НЕБНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

Внутренняя поверхность (увеличено)

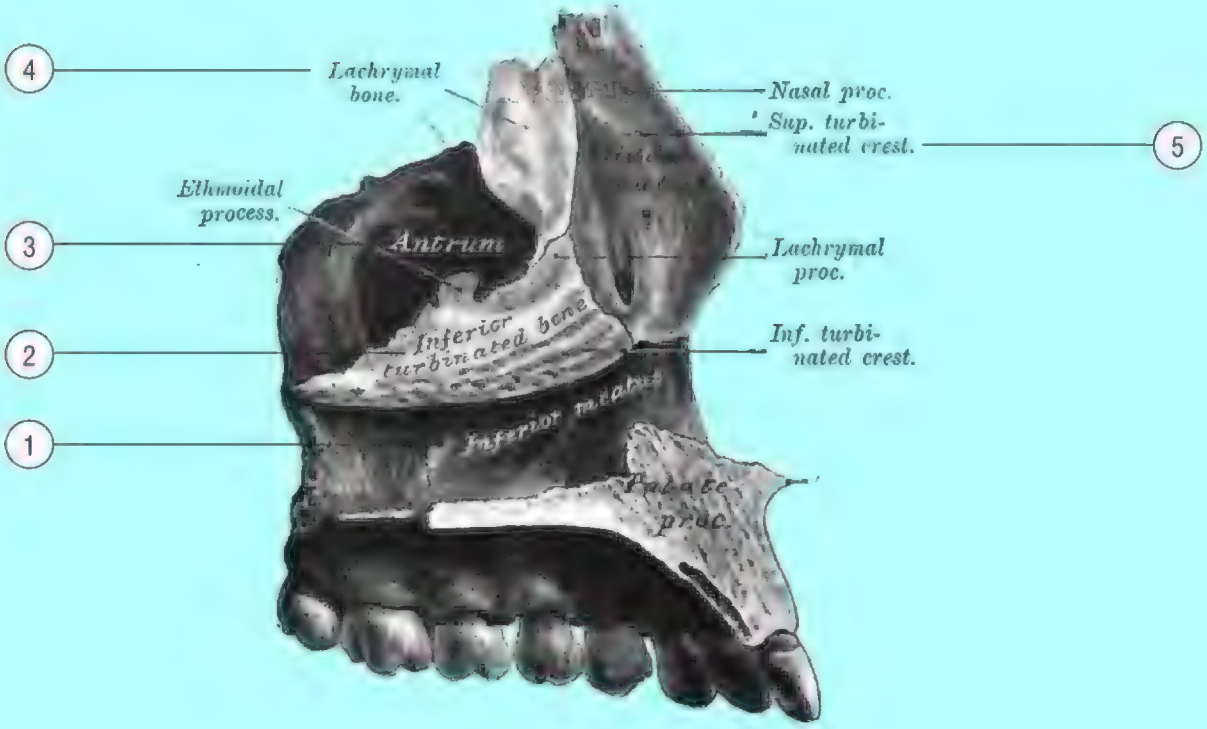


Left palate bone. Internal view. (Enlarged)

Четырехугольные горизонтальные пластинки обеих небных костей, соединяясь между собой, образуют заднюю часть твердого неба.

1. Горизонтальная пластинка. 2. Клиновидный отросток. 3. Перпендикулярная пластинка. 4. Верхний носовой ход. 5. Глазничная поверхность. 6. Средний носовой ход. 7. Верхнечелюстная поверхность. 8. Нижний носовой ход.

НИЖНЯЯ НОСОВАЯ РАКОВИНА И СЛЕЗНАЯ КОСТЬ В СОСТАВЕ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА



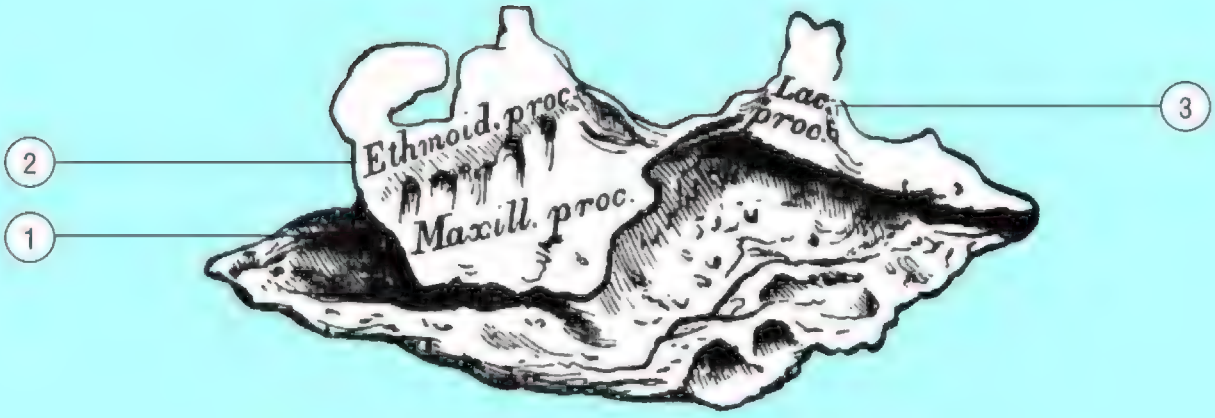
Inferior turbinated bone
and Lachrymal bone in situ

Нижняя носовая раковина — парная кость, участвует в образовании латеральной стенки полости носа, она отделяет средний носовой ход от нижнего носового хода. Важно помнить, что верхняя и средняя носовые раковины являются отростками решетчатой кости.

1. Нижний носовой ход. 2. Нижняя носовая раковина. 3. Верхнечелюстная расщелина. 4. Слезная кость. 5. Решетчатый гребень.

НИЖНЯЯ НОСОВАЯ РАКОВИНА, ПРАВАЯ

Наружная поверхность

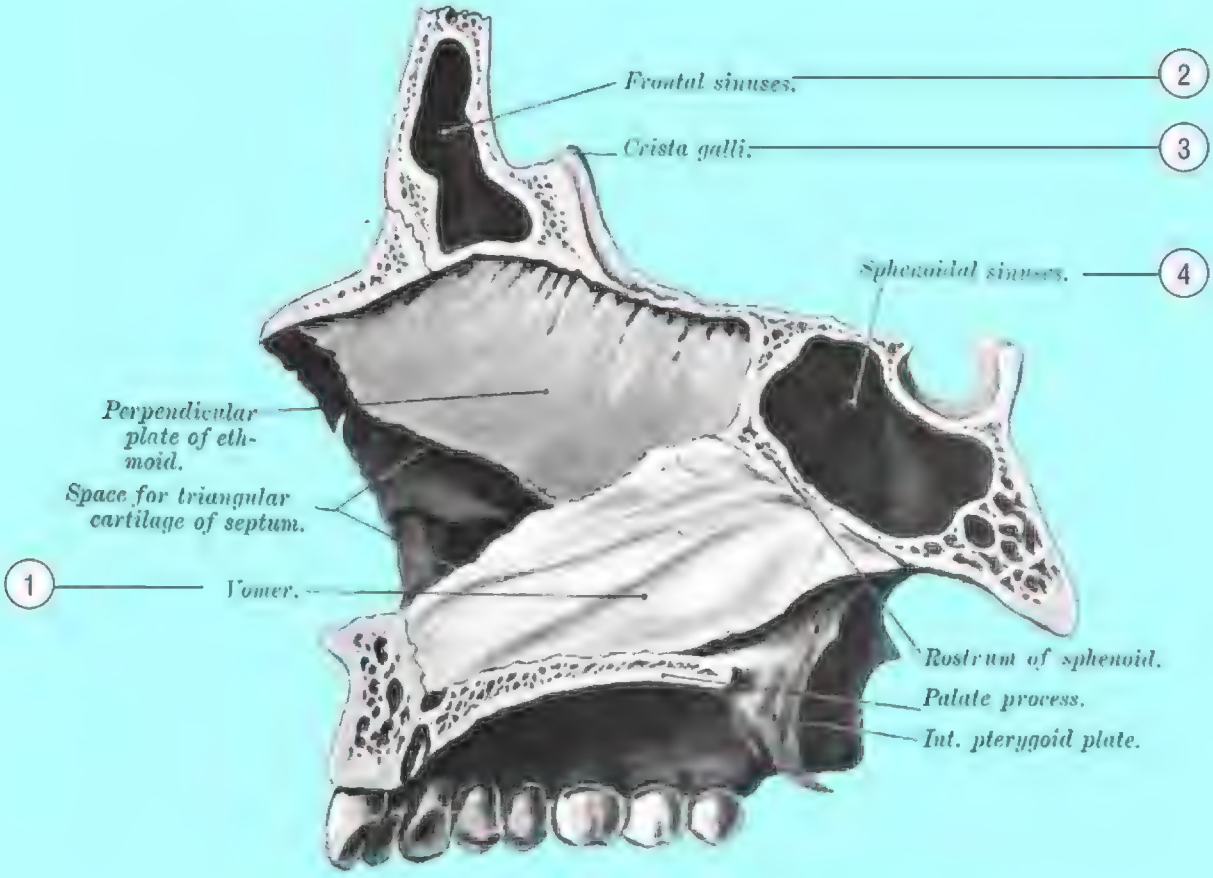


Right inferior turbinated bone. External surface

Нижняя носовая раковина имеет два *края*: *нижний* свободный и *верхний*, который прикрепляется к раковинному гребню носовой поверхности верхнечелюстной кости. От верхнего края нижней носовой раковины отходят *слезный отросток* кпереди, *решетчатый отросток* кверху и *верхнечелюстной отросток*, частично закрывающий верхнечелюстную расщелину, вниз.

1. Верхнечелюстной отросток. 2. Решетчатый отросток. 3. Слезный отросток.

СОШНИК В СОСТАВЕ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА



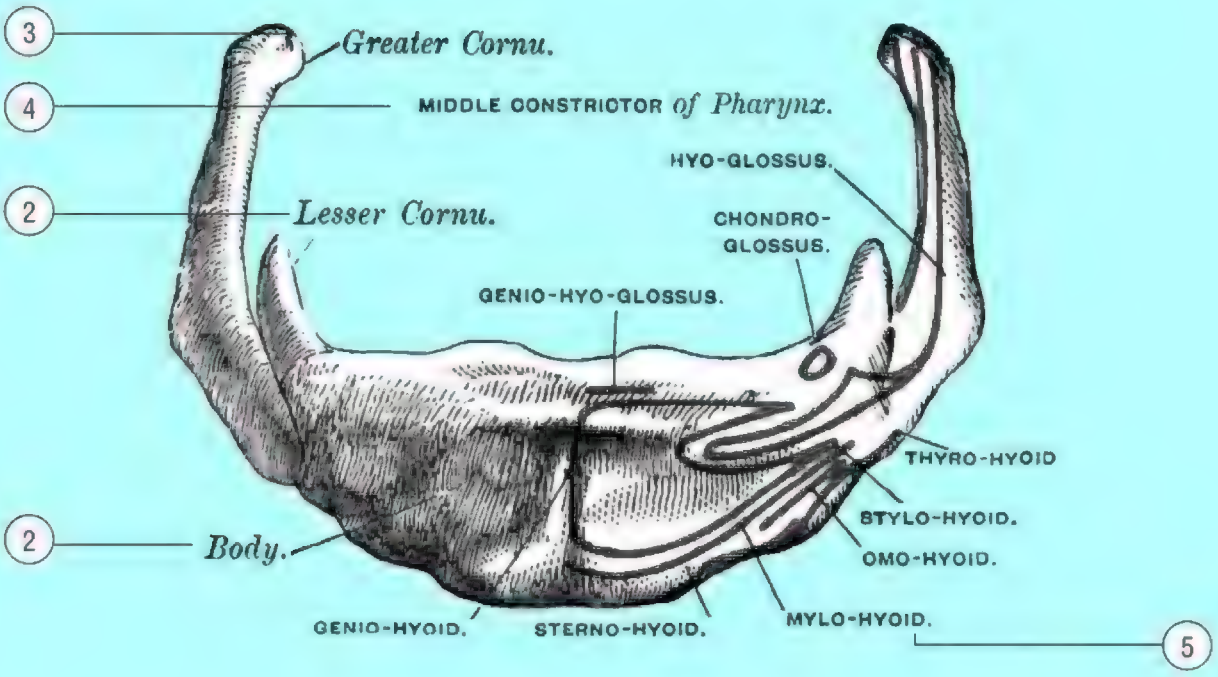
Vomer in situ

Сошник образует вместе с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости бóльшую часть костной перегородки носа. От верхне-заднего края сошника отходят два *крыла сошника*. *Передний край сошника* соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости. Свободный *задний край сошника* разделяет хоаны (задние отверстия полости носа).

1. Сошник. 2. Лобная пазуха. 3. Петушиный гребень. 4. Клиновидная пазуха.

ПОДЪЯЗЫЧНАЯ КОСТЬ

Передняя поверхность (увеличено)



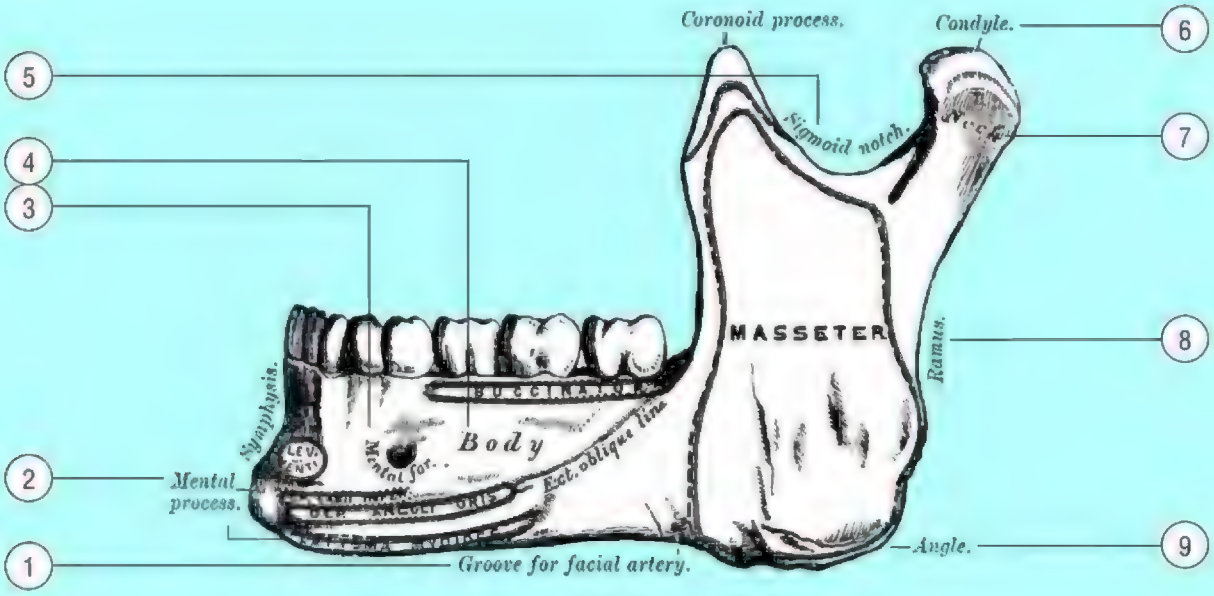
Hyoid bone. Anterior surface. (Enlarged)

Подъязычная кость дугообразной формы, расположена между гортанью и нижней челюстью. Кость состоит из *тела подъязычной кости* и двух пар *рогов — больших* и *малых*. От рогов к шиловидным отросткам височных костей тянутся связки, которые как бы подвешивают кость к черепу.

1. Тело подъязычной кости. 2. Малый рог. 3. Большой рог. 4. Средний констриктор глотки. 5. Челюстно-подъязычная мышца.

НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ

Наружная поверхность (вид сбоку)



Inferior maxillary bone.
Outer surface. Side view

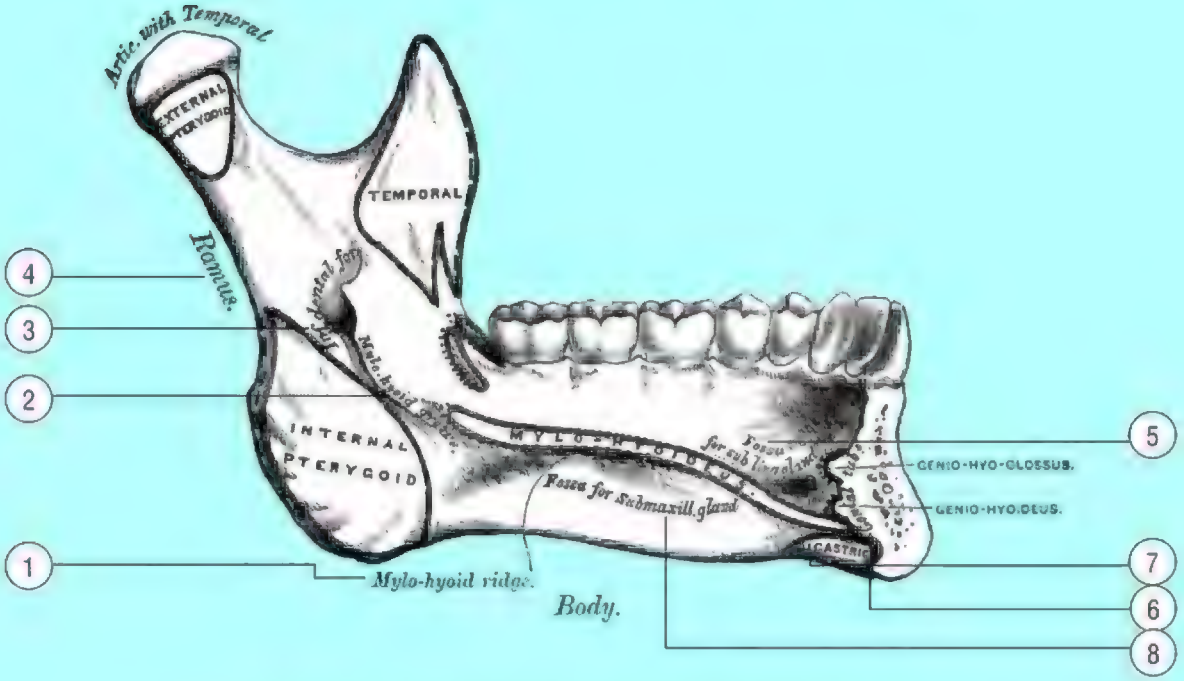
Нижняя челюсть подковообразной формы состоит из *тела* и двух *ветвей*, соединенных с телом.

На наружной поверхности кости имеется *жевательная бугристость*, к которой прикрепляется жевательная мышца. По средней линии виден обращенный кпереди *подбородочный выступ*. На задней поверхности челюсти по средней линии расположена *подбородочная ость*.

1. Борозда лицевой артерии. 2. Подбородочный выступ. 3. Подбородочное отверстие. 4. Тело нижней челюсти. 5. Вырезка нижней челюсти. 6. Головка нижней челюсти. 7. Шейка нижней челюсти. 8. Ветвь нижней челюсти. 9. Угол нижней челюсти.

НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ

Внутренняя поверхность (вид сбоку)



Inferior maxillary bone.
Inner surface. Side view

Через тело нижней челюсти с каждой стороны проходит *канал нижней челюсти*. Выходное *подбородочное отверстие* этого канала находится на наружной поверхности тела нижней челюсти. Через канал проходят альвеолярный нерв и нижняя альвеолярная артерия. На альвеолярной части нижней челюсти расположены 16 зубных альвеол, разделенных *межальвеолярными перегородками*.

Ветви нижней челюсти направляются вверх и оканчиваются *отростками* — передним *венечным* и задним *мыщелковым*, разделенными *вырезкой нижней челюсти*. К первому прикрепляется височная мышца, второй несет на себе суставную *головку нижней челюсти*.

1. Челюстно-подъязычная линия. 2. Челюстно-подъязычная борозда. 3. Отверстие нижней челюсти. 4. Ветвь нижней челюсти. 5. Ямка подъязычной железы. 6. Подбородочный бугорок. 7. Двубрюшная мышца. 8. Поднижнечелюстная железа.

ОСНОВАНИЕ ЧЕРЕПА

Внутренняя, или мозговая, поверхность

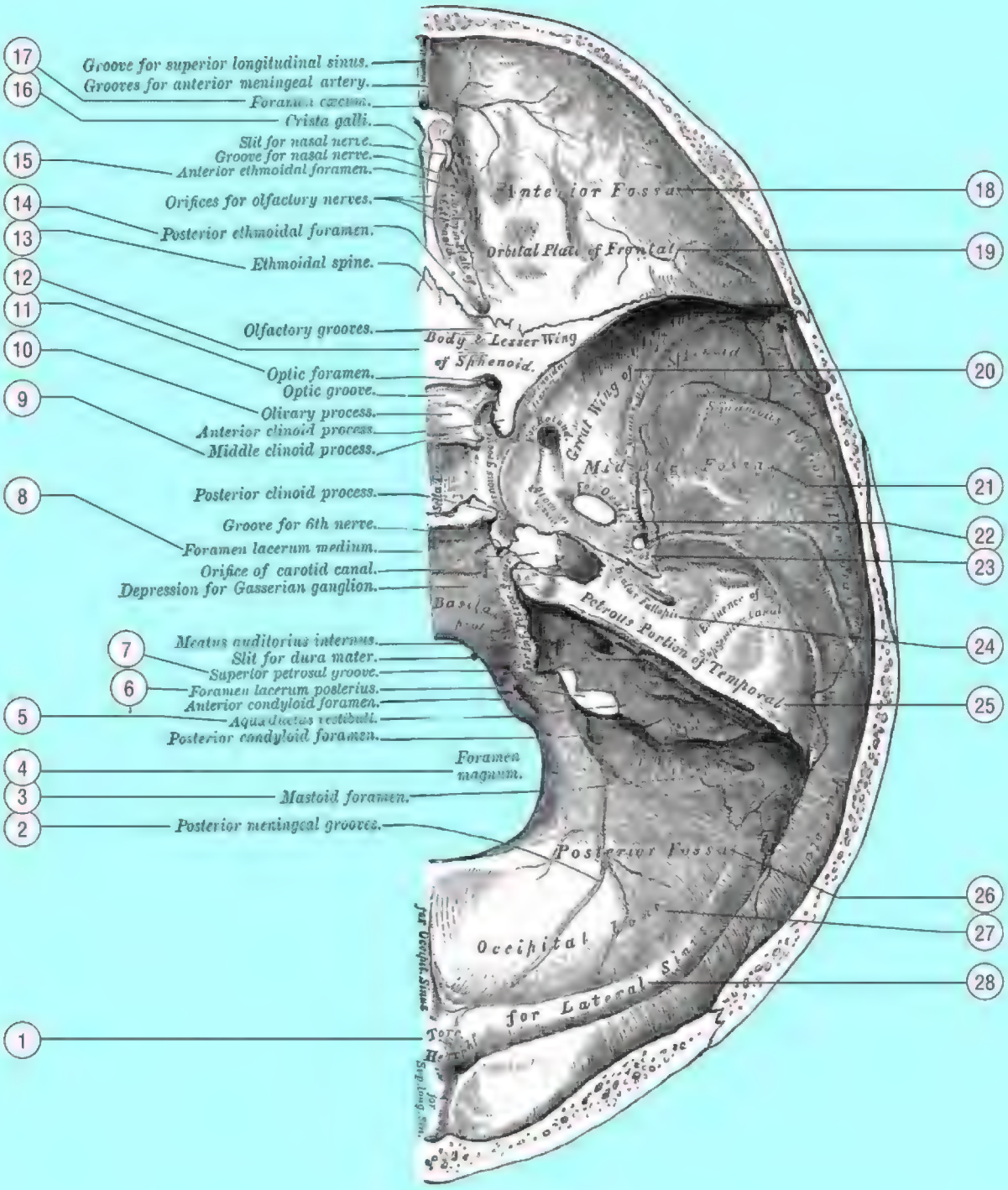
На **внутреннем основании** различают три черепные ямки.

Передняя черепная ямка, где лежат лобные доли полушарий большого мозга, образована внутренней поверхностью глазничных частей и решетчатой пластинкой лобной кости, частью тела и малыми крыльями клиновидной кости.

Средняя черепная ямка образована телом и большими крыльями клиновидной кости, передними поверхностями пирамид и чешуйчатыми частями височных костей. Кпереди от *гипофизарной ямки* проходит *борозда перекреста*. Позади гипофизарной ямки возвышается *спинка турецкого седла*. На каждой боковой поверхности тела клиновидной кости видна *сонная борозда*; у вершины пирамиды находится *рваное отверстие*.

Самая глубокая *задняя черепная ямка* образована затылочной костью, задними поверхностями пирамид и внутренними поверхностями сосцевидных отростков, частью тела клиновидной кости и задненижними углами теменных костей. В центре задней черепной ямки видно *большое (затылочное) отверстие*, впереди него — *скат*, на котором лежат варолиев мост и продолговатый мозг. Заднюю черепную ямку заполняют полушария мозжечка.

1. Крестообразное возвышение. 2. Борозда менингеальной артерии. 3. Сосцевидное отверстие. 4. Большое отверстие. 5. Водопровод преддверия. 6. Заднее рваное отверстие. 7. Борозда верхнего каменистого нерва. 8. Среднее рваное отверстие. 9. Средний наклоненный отросток. 10. Оливный отросток. 11. Зрительный канал. 12. Тело и малое крыло клиновидной кости. 13. Решетчатая ость. 14. Заднее решетчатое отверстие. 15. Переднее решетчатое отверстие. 16. Петушиный гребень. 17. Слепое отверстие. 18. Передняя черепная ямка. 19. Глазничная часть лобной кости. 20. Большое крыло клиновидной кости. 21. Средняя черепная ямка. 22. Овальное отверстие. 23. Остистое отверстие. 24. Канал лицевого нерва (фаллопиев канал). 25. Пирамида (каменная часть) височной кости. 26. Задняя черепная ямка. 27. Затылочная кость. 28. Борозда поперечного синуса.



Base of the skull. Inner or cerebral surface

ОСНОВАНИЕ ЧЕРЕПА
Наружная поверхность

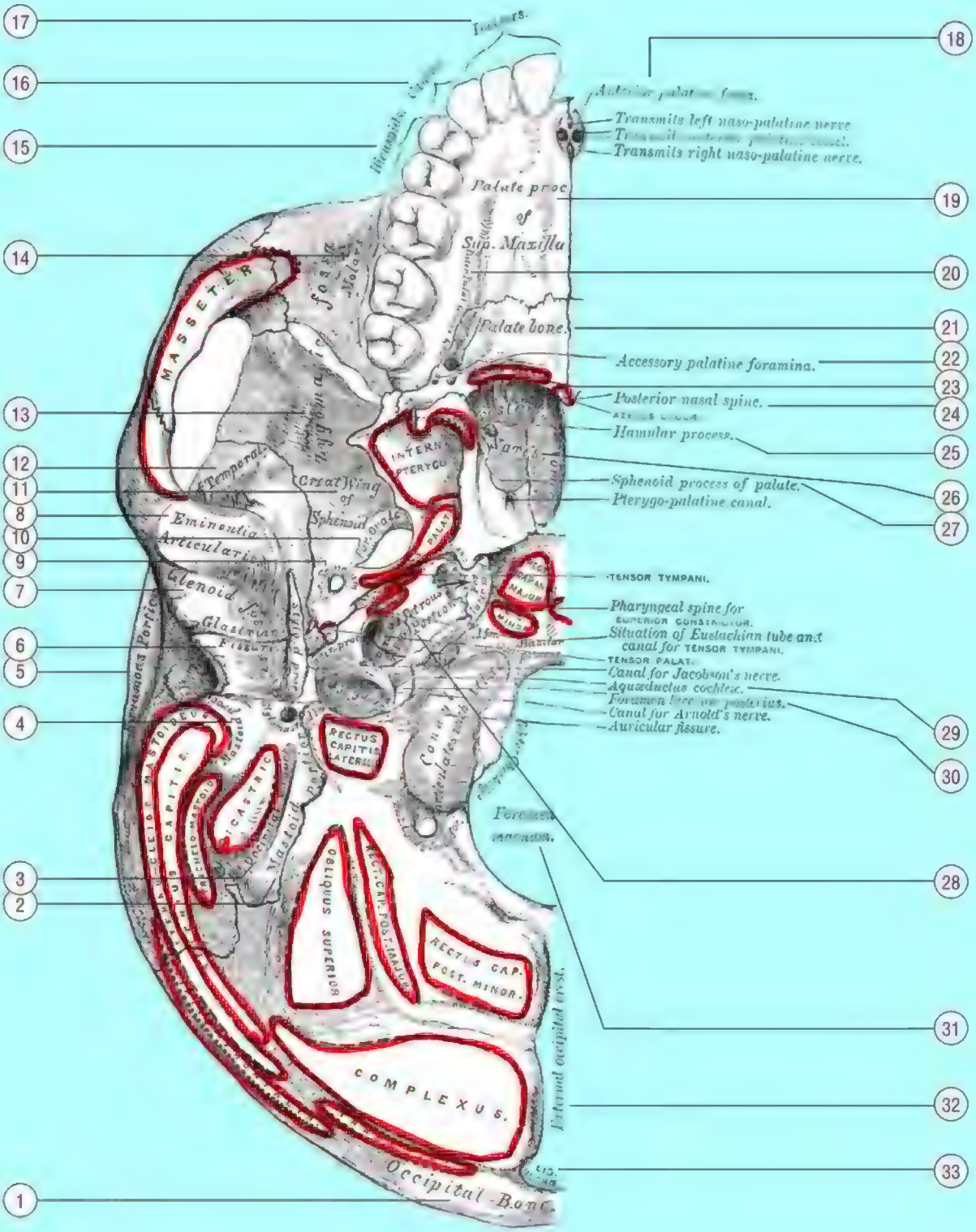
Наружное основание черепа образовано нижними поверхностями костей мозгового и лицевого черепа и простирается от зубов верхней челюсти впереди до верхней выйной линии сзади, по бокам — от нижнего края одной скуловой дуги до противоположной.

Передний отдел наружного основания черепа сформирован костным нёбом и верхней альвеолярной дугой из альвеолярных отростков верхних челюстей.

Средний отдел формируют нижние поверхности височных костей и базилярная часть затылочной кости, на которой хорошо виден *глоточный бугорок*. У вершины пирамиды височной кости находится *рваное отверстие*. Базилярная часть соединяется с телом клиновидной кости. На задней части большого крыла клиновидной кости видны *остистое отверстие* (кзади), *овальное* и *круглое отверстия* (кпереди). Через остистое отверстие проходит средняя менингиальная артерия, через овальное — нижнечелюстной нерв, через круглое — верхнечелюстной нерв.

В центре *заднего отдела* основания черепа, сформированного затылочной костью и частями височных костей, расположено *большое (затылочное) отверстие*.

1. Затылочная кость. 2. Сосцевидная часть. 3. Борозда затылочной артерии. 4. Сосцевидный отросток. 5. Чешуйчатая часть. 6. Каменисто-барабанная щель (глазерова щель, Гюгье канал, Чивинини канал). 7. Суставная впадина. 8. Теменной бугор; теменное возвышение. 9. Остистое отверстие. 10. Овальное отверстие. 11. Большое крыло клиновидной кости. 12. Височная кость. 13. Скуловая ямка. 14. Большие коренные зубы; моляры. 15. Малые коренные зубы; премоляры. 16. Клыки. 17. Резцы. 18. Передняя небная ямка. 19. Небный отросток верхней челюсти. 20. Большой небный канал и большое небное отверстие. 21. Небная кость. 22. Добавочные небные отверстия. 23. Мышца, напрягающая небную занавеску. 24. Задняя носовая ость. 25. Крючковидный отросток. 26. Ноздри. 27. Клиновидный отросток небной кости. 28. Каменистая часть. 29. Водопровод улитки. 30. Заднее рваное отверстие. 31. Большое отверстие. 32. Наружный затылочный гребень. 33. Выйная связка.



Base of the skull. External surface

ПЕРЕДНЕБОКОВАЯ ОБЛАСТЬ ЧЕРЕПА (CRYER)

На лицевом черепе спереди *(лицевая норма)* видны образования для вместилища важных органов: глазница, полость носа, полость рта. На боковой поверхности черепа *(латеральная норма)* видны височная, подвисочная и крыловидно-нёбная ямки.

Глазница — парная полость, напоминающая четырехгранную пирамиду с закругленными краями. Основание пирамиды образует *вход в глазницу*, в верхушке пирамиды проходит *зрительный канал*. В полости глазницы расположено глазное яблоко и его вспомогательные органы.

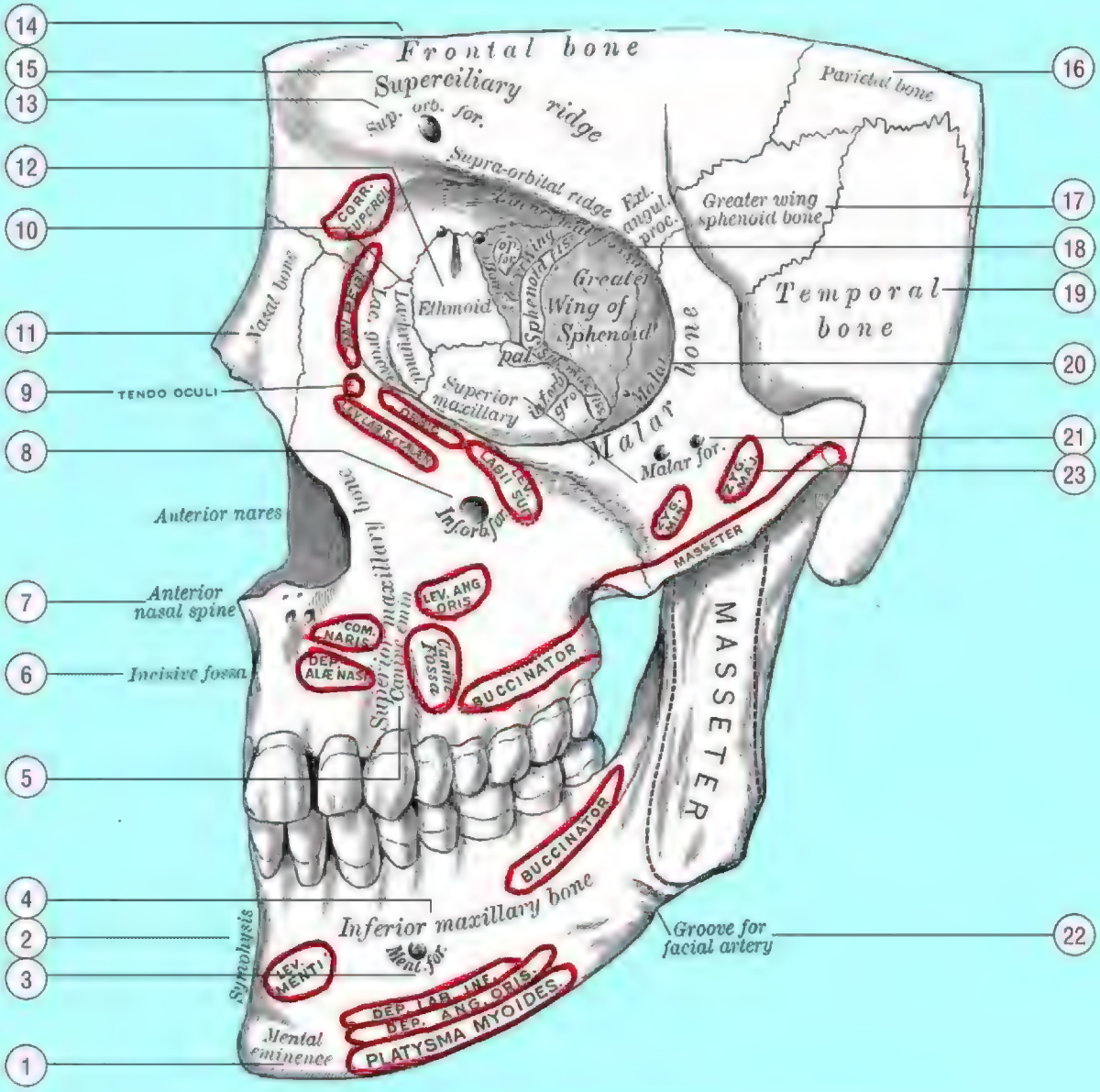
Верхняя стенка глазницы гладкая, слегка вогнутая, лежит горизонтально. Образована глазничной частью лобной кости, сзади стенка дополняется *малым крылом клиновидной кости*. На границе верхней стенки имеется неглубокая *ямка слезной железы*.

Медиальная стенка глазницы расположена сагиттально. Ее образуют *глазничная пластинка решетчатой кости*, *лобный отросток верхней челюсти*, *тело клиновидной кости* и *медиальный участок глазничной части лобной кости*.

Нижняя стенка — дно глазницы, образована *глазничными поверхностями верхней челюсти* и *скуловой кости*. Сзади стенку дополняет *глазничный отросток небной кости*.

Латеральная стенка образована *глазничными поверхностями большого крыла клиновидной кости* и *лобным отростком скуловой кости*, участком *скулового отростка лобной кости*. *Скулоглазничное отверстие* (для скулового нерва) в глубине кости делится на два канальца, которые открываются *скулолицевым отверстием* и *скуловисочным отверстием*.

Между латеральной и верхней стенками в глубине глазницы находится *верхняя глазничная щель*. Между латеральной и нижней стенками имеется *нижняя глазничная щель*. Через верхнюю и нижнюю глазничные щели проходят кровеносные сосуды и нервы.



Anterolateral region of the skull. (Cryer)

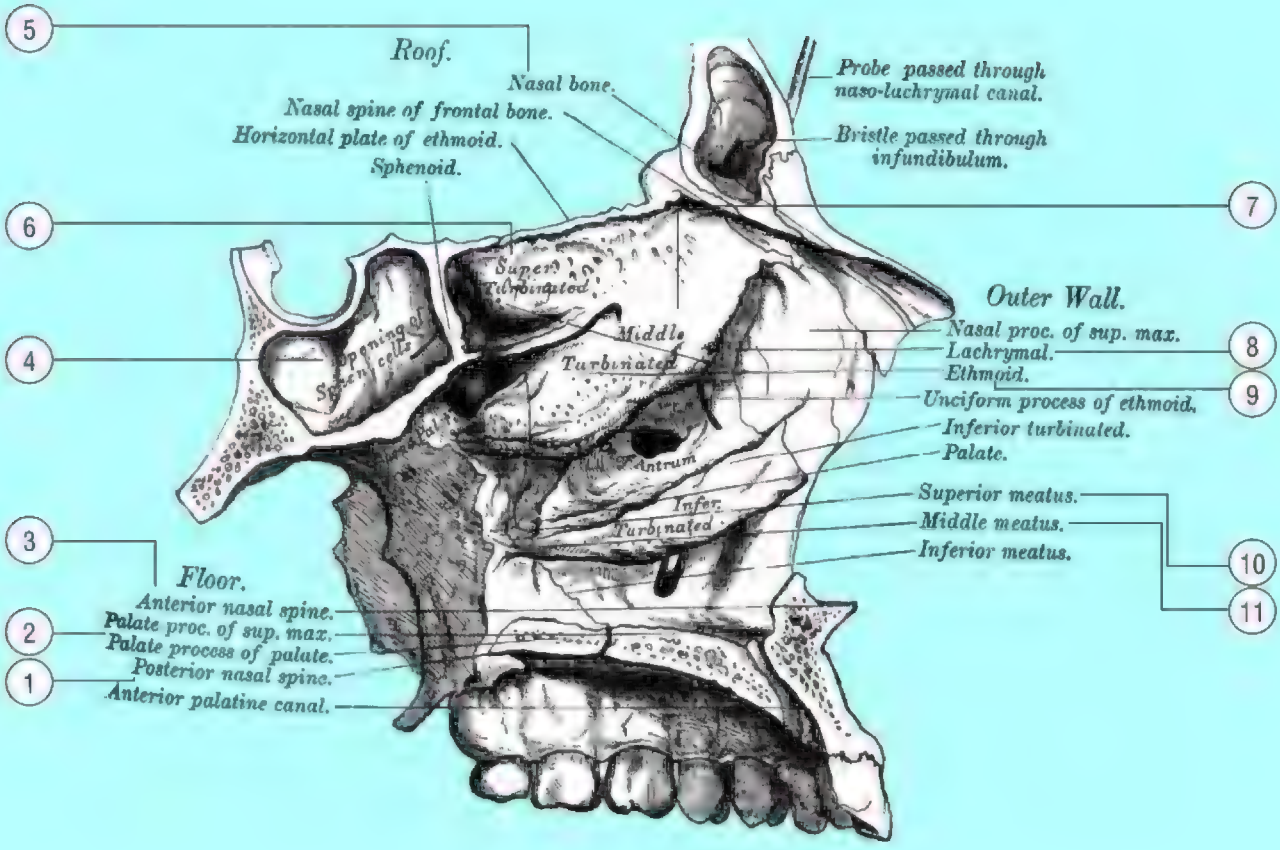
1. Подбородочный выступ. 2. Нижнечелюстной симфиз. 3. Подбородочное отверстие. 4. Нижняя челюсть. 5. Верхняя челюсть, клыковая ямка. 6. Резцовая ямка. 7. Передняя носовая ость. 8. Подглазничное отверстие. 9. Глазное сухожилие. 10. Слезная кость; Слезная борозда. 11. Носовая кость. 12. Решетчатая кость. 13. Надглазничная вырезка/отверстие. 14. Лобная кость. 15. Надбровная дуга. 16. Теменная кость. 17. Большое крыло клиновидной кости. 18. Ямка слезной железы. 19. Височная кость. 20. Скуловая кость. 21. Скуловая кость, скулолицевое отверстие. 22. Борозда лицевой артерии. 23. Большая скуловая мышца.

КРЫША, ДНО И НАРУЖНАЯ СТЕНКА ЛЕВОЙ СТЕНКИ ПОЛОСТИ НОСА

Полость носа, занимающая центральное положение в лицевом черепе, открывается кпереди *грушевидной апертурой*. На ее нижнем крае выступает *передняя носовая ость*, продолжающаяся кзади в **костную перегородку носа** (образована сошником и перпендикулярной пластинкой решетчатой кости), которая делит полость носа на две половины. Через парные *хоаны*, отделенные одна от другой сошником, полость носа сообщается с полостью глотки.

На латеральной стенке видны три *носовые раковины*. Носовые раковины разделяют боковой отдел полости носа на три носовых хода. *Нижний носовой ход* расположен между дном полости носа и нижней носовой раковиной, в него открывается *носослезный канал*. *Средний носовой ход* расположен между нижней и средней носовыми раковинами, в него открываются *передние* и *средние ячейки решетчатой кости*, *апертура лобной кости* и *верхнечелюстная (гайморова) пазуха*. Позади средней носовой раковины имеется *клиновидно-небное отверстие*, ведущее в *крыловидно-небную ямку*. В *верхний носовой ход*, расположенный между средней и нижней носовыми раковинами, открываются задние ячейки решетчатой кости, над верхней носовой раковиной — *апертура клиновидной пазухи*.

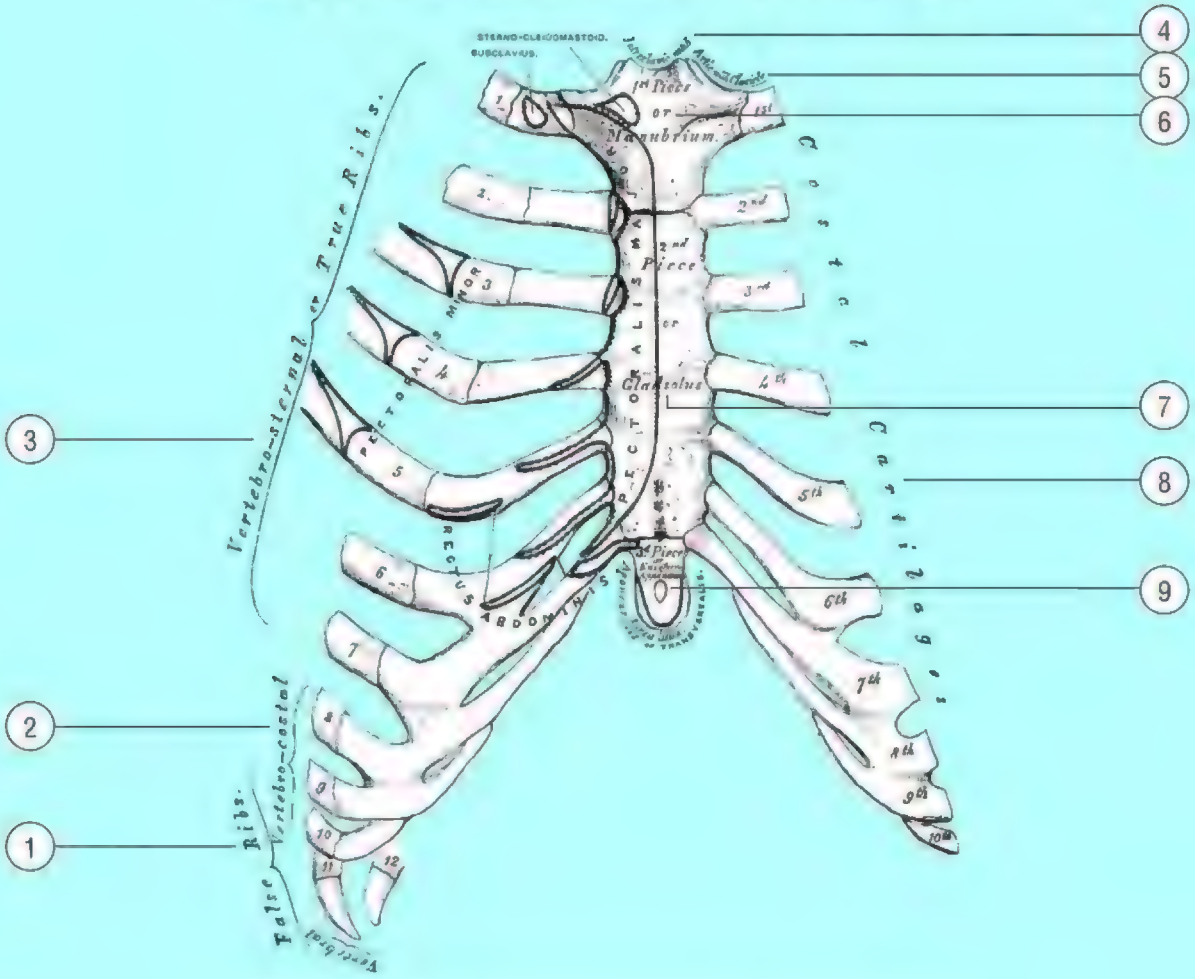
Между перегородкой носа и носовыми раковинами расположен *общий носовой ход*.



Roof, floor, and outer wall of left nasal fossa

Дно: 1. Задняя носовая ость. 2. Небный отросток небной кости. 3. Передняя носовая ость. 4. Клиновидная пазуха. **Крыша:** 5. Носовая кость. 6. Верхняя носовая раковина. 7. Средняя носовая раковина. **Наружная стенка:** 8. Слезная кость. 9. Решетчатая кость. 10. Верхний носовой ход. 11. Средний носовой ход.

ГРУДИНА И РЕБЕРНЫЕ ХРЯЩИ



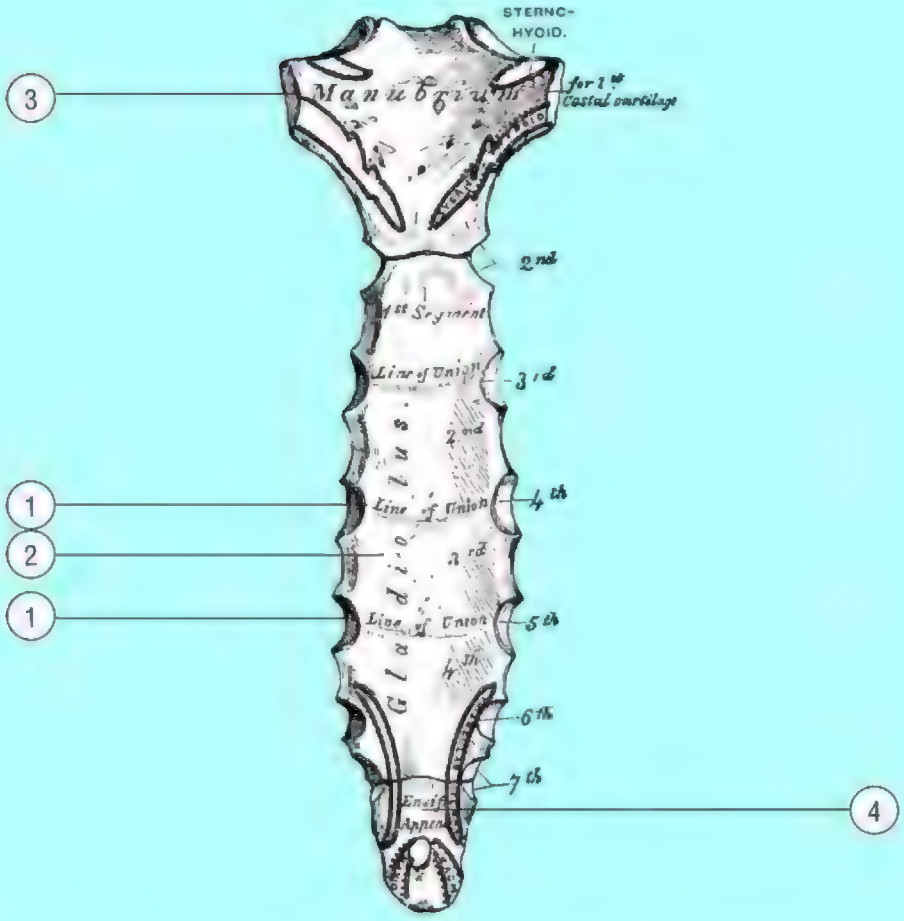
Скелет грудной клетки представлен 12 парами ребер, грудиной и 12 грудными позвонками.

Грудина — плоская кость, в которой различают три части: широкую *рукоятку грудины* вверху, удлиненное *тело грудины* и *мечевидный отросток* внизу. На середине верхнего края рукоятки грудины находится *яремная вырезка*.

1. Ложные ребра [VIII–XII]. 2. Ложные ребра [VIII–XII], соединяют позвонки с ребрами. 3. Истинные ребра [I–VII], соединяют позвонки с грудиной. 4. Яремная вырезка. 5. Ключичная вырезка, соединение с ключицей. 6. Рукоятка грудины. 7. Тело грудины. 8. Реберный хрящ. 9. Мечевидный отросток.

ГРУДИНА

Задняя поверхность



Sternum and costal cartilages

По бокам от яремной вырезки расположены *ключичные вырезки* для соединения с ключицами. На боковых сторонах рукоятки имеются *реберные вырезки* для прикрепления хряща I ребра и верхнего края хряща II ребра. Тело грудины расширяется книзу, на его передней поверхности видны четыре *шероховатые линии* — следы сращения четырех отдельных сегментов грудины, по краям — *реберные вырезки* для хрящей II–VII ребер. Мечевидный отросток вырезок не имеет, к нему ребра не прикрепляются.

1. Костное соединение; синостоз. 2. Тело грудины. 3. Рукоятка грудины. 4. Мечевидный отросток.

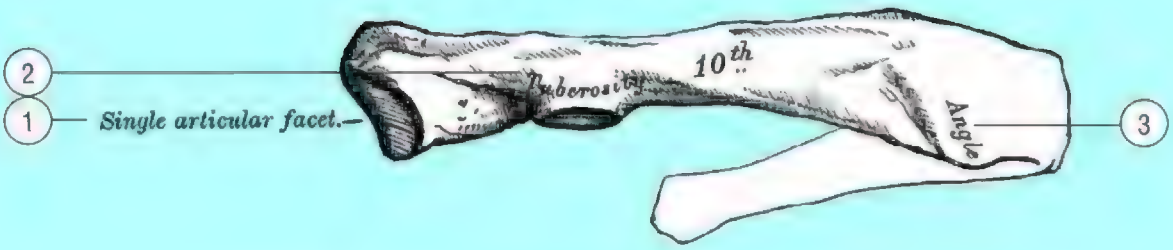
ИСТИННОЕ РЕБРО, ЛЕВОЕ

A central rib of left side

Передне- и заднебоковые отделы грудной клетки образованы **ребрами** — длинными плоскими костными пластинками, переходящими спереди в *реберный хрящ*. Ребра (их 12 пар) дугообразно изогнуты и скручены вокруг оси. Ребра с I по VII называют *истинными*, каждое из них достигает грудины посредством своего хряща; VIII–X ребра — *ложные*, концы их хрящей срастаются между собой и с хрящами нижних ребер, образуя *реберную дугу*; XI–XII ребра — *колеблющиеся*, их передние концы не доходят до грудины и заканчиваются в верхних отделах передней брюшной стенки.

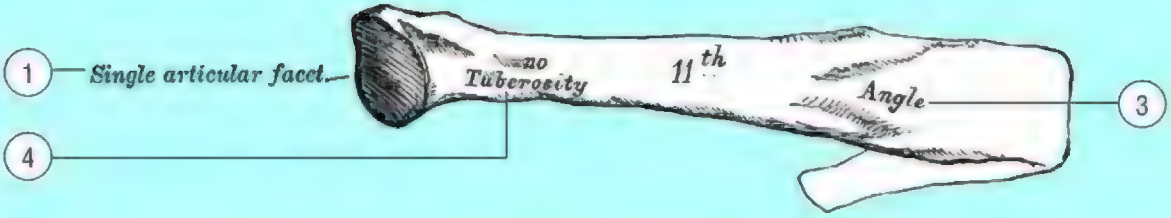
1. Угол ребра. 2. Бугорок ребра. 3. Шейка ребра. 4. Головка ребра. 5. Борозда ребра. 6. Тело ребра.

РЕБРО X



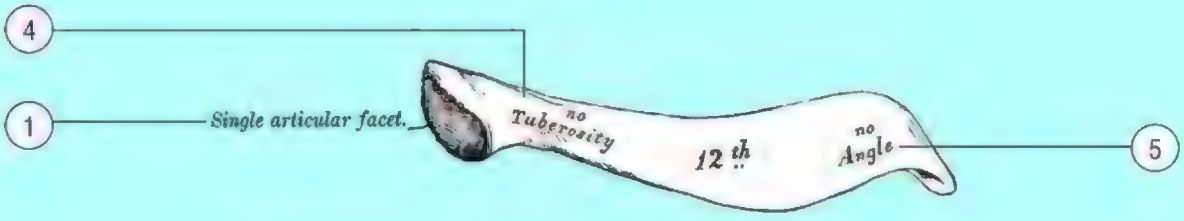
Costa X

РЕБРО XI



Costa XI

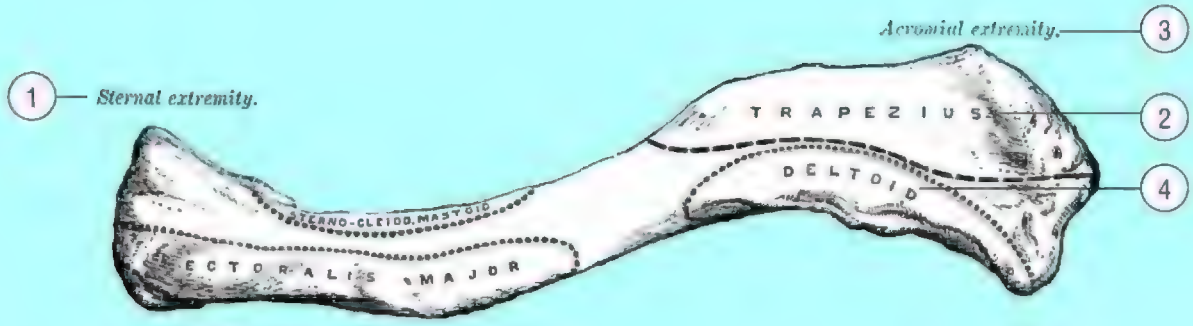
РЕБРО XII



Costa XII

1. Суставная поверхность головки ребра. 2. Бугорок ребра. 3. Угол ребра. 4. Бугорок ребра (отсутствует). 5. Угол ребра (отсутствует).

КЛЮЧИЦА, ЛЕВАЯ
Верхняя поверхность



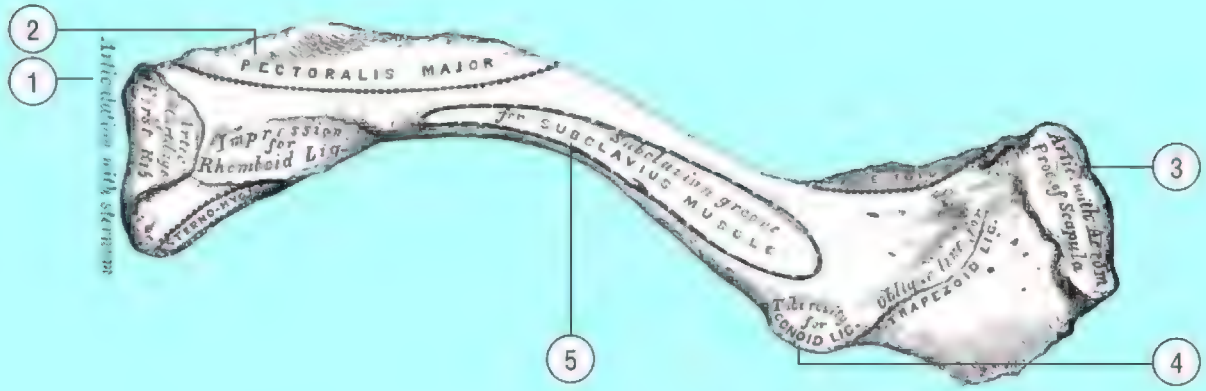
Left clavicle. Superior surface

Ключица — парная длинная S-образно изогнутая трубчатая кость. Ключица имеет *тело* округлой формы и два конца. На *грудинном конце* ключицы находится *грудинная суставная поверхность* для сочленения с грудиной, в результате образуется грудино-ключичный сустав, в котором имеется суставной диск. На *акромиальном конце* ключицы плоская *акромиальная суставная поверхность* образует акромиально-ключичный сустав. С помощью этого сустава осуществляются движения ключицы: ее поднимание и опускание, движения вперед и назад, вращение с акромиальным отростком лопатки.

На нижней поверхности ключицы видны *конусовидный бугорок* и *трапециевидная линия* — места прикрепления конической и трапециевидной связок, натянутых между ключицей и клювовидным отростком лопатки.

1. Грудинный конец. 2. Трапециевидная мышца. 3. Акромиальный конец. 4. Дельтовидная мышца.

КЛЮЧИЦА, ЛЕВАЯ
Нижняя поверхность



Left clavicle. Inferior surface

Ключица легко прощупывается у живого человека. Функциональная роль ключицы очень важна: она как бы отодвигает плечевой сустав от грудной клетки, обусловливая свободу движений руки.

1. Грудинная суставная поверхность. 2. Большая грудная мышца. 3. Акромиальная суставная поверхность. 4. Бугристость клювовидно-ключичной связки. 5. Борозда подключичной мышцы.

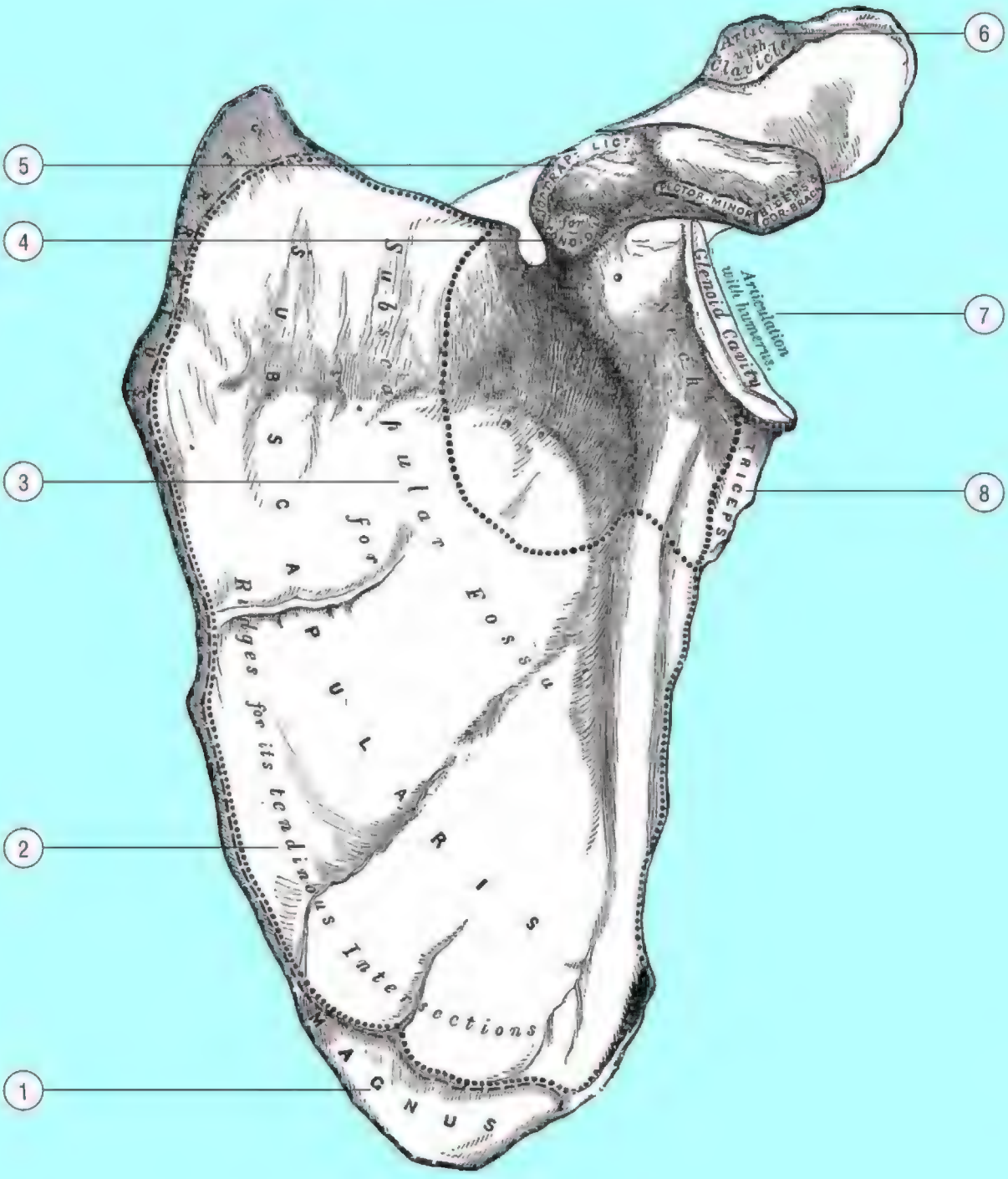
ЛОПАТКА, ЛЕВАЯ
Передняя поверхность

Лопатка — плоская кость треугольной формы, прилегающая своей *реберной поверхностью* к задней поверхности грудной клетки на уровне от II до VII ребра. Ее задняя поверхность разделена *остью лопатки* на две *ямки — надостную* и *подостную*. Ость продолжается латерально и кпереди в акромион, на котором имеется *суставная поверхность* для сочленения с ключицей.

Лопатка имеет три угла: *нижний угол, латеральный угол, верхний угол*. Латеральный угол лопатки утолщен, на нем находится *суставная впадина*, с которой соединяется головка плечевой кости, образуя плечевой сустав. В лопатке различают три края: *медиальный край*, обращенный к позвоночному столбу, *латеральный край*, направленный кнаружи и книзу, *верхний край*, который сочленяется с акромиальным концом ключицы. Верхний край лопатки переходит в *ключовидный отросток*, у основания которого имеется глубокая *вырезка лопатки*.

На внешнем конце лопатки расположен акромион, легко прощупываемый при пальпировании.

1. Большая ромбовидная мышца. 2. Гребни для сухожильных перемычек. 3. Подлопаточная ямка для подлопаточной мышцы. 4. Для конусовидного бугорка ключицы. 5. Для трапециевидной связки ключицы. 6. Сочленение с ключицей. 7. Суставная впадина, сочленение с головкой плечевой кости. 8. Трехглавая мышца плеча.



Left scapula. Anterior surface, or venter

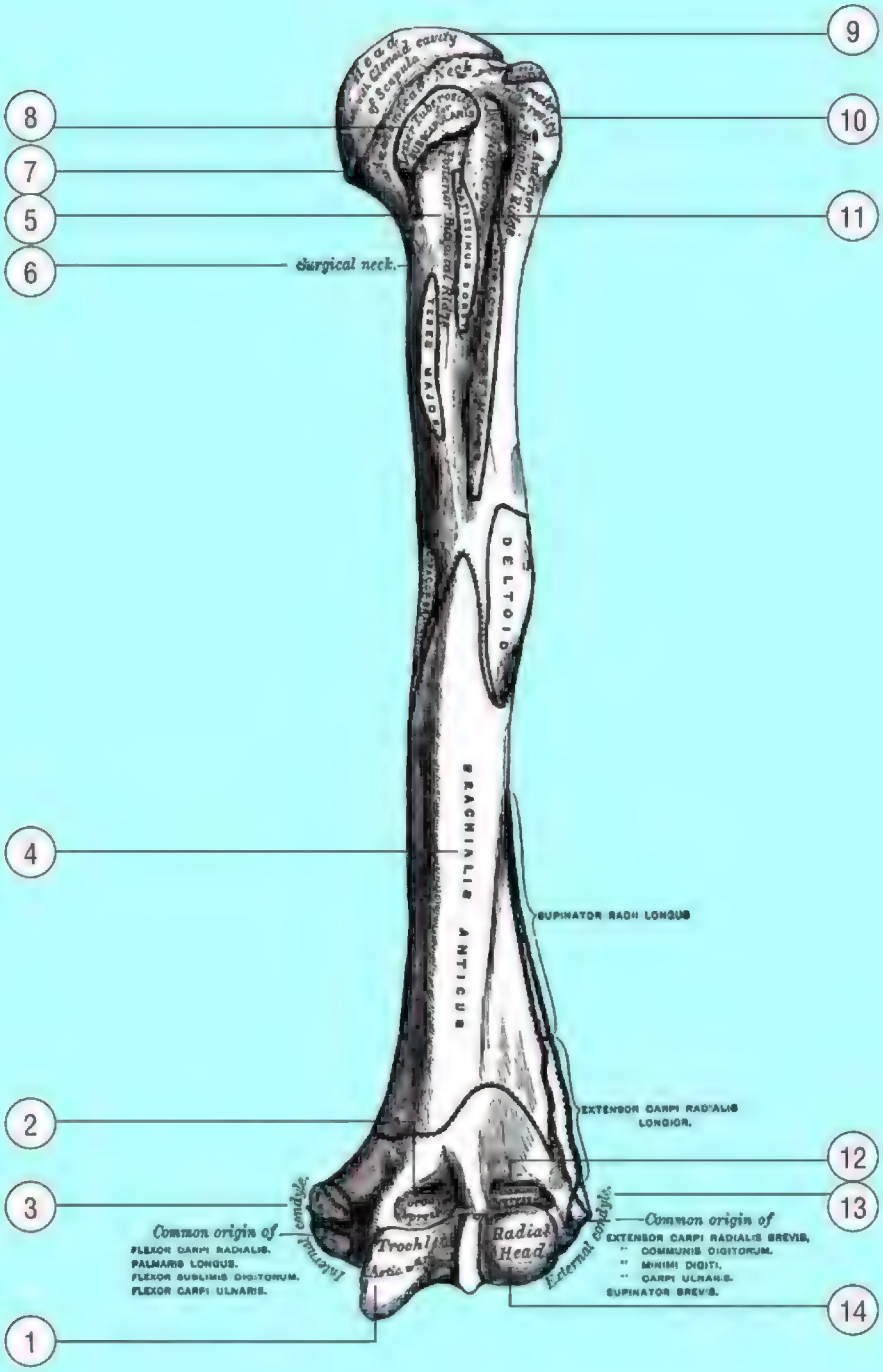
ПЛЕЧЕВАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ
Передняя поверхность

Плечевая кость — длинная трубчатая кость, состоящая из цилиндрического *тела* трехгранной формы внизу и шаровидной *головки* вверху, сочленяющейся с *суставной впадиной лопатки*. Образуется шаровидный плечевой сустав — наиболее свободный сустав человека, в котором происходит сгибание и разгибание руки, ее отведение и приведение, вращение внутрь и кнаружи, круговое движение.

Головку от тела плечевой кости отделяет *анатомическая шейка*, под ней расположены *большой* и *малый* бугорки, к которым прикрепляются мышцы. Ниже бугорков располагается *хирургическая шейка*, названная так потому, что в этом участке кость при травмах ломается чаще всего.

Внизу плечевая кость заканчивается *мыщелком плечевой кости*, на котором есть две *суставные поверхности* для сочленения с обеими костями предплечья: *блок плечевой кости* и *головка мыщелка*. Над ними располагаются *венечная* и *лучевая ямки*, сзади — *ямка локтевого отростка*. По бокам от мыщелка находятся *медиальный* и *латеральный надмыщелки*.

1. Блок плечевой кости, соединение с локтевой костью. 2. Венечная ямка. 3. Медиальный надмыщелок. 4. Плечевая мышца. 5. Гребень малого бугорка. 6. Хирургическая шейка. 7. Анатомическая шейка. 8. Малый бугорок для подлопаточной мышцы. 9. Головка плечевой кости. 10. Большой бугорок. 11. Межбугорковая борозда. 12. Лучевая ямка. 13. Головка мыщелка плечевой кости. 14. Латеральный надмыщелок.



Left humerus. Anterior view

КОСТИ ЛЕВОГО ПРЕДПЛЕЧЬЯ

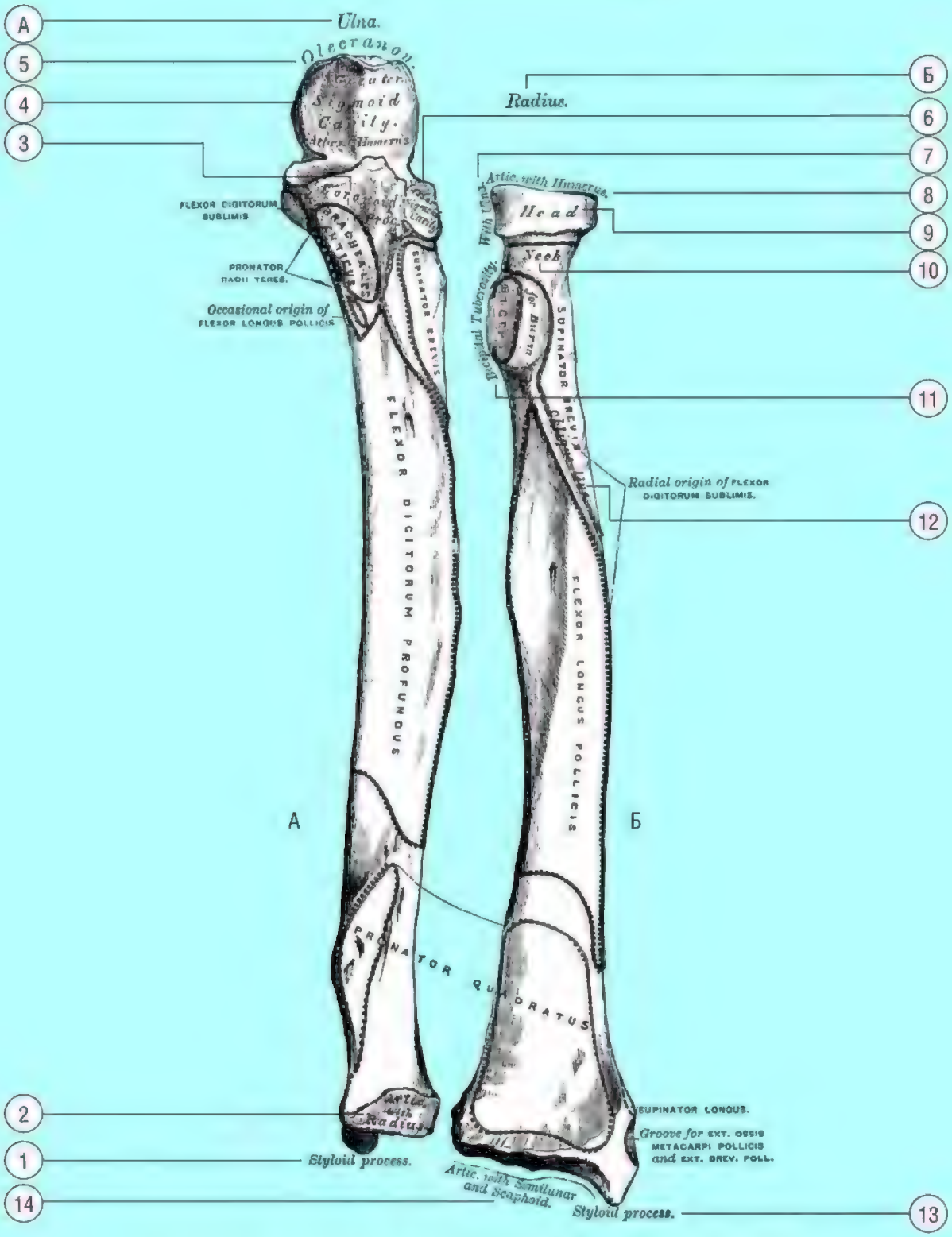
Передняя поверхность

А. Локтевая кость. Б. Лучевая кость

Локтевая кость трубчатая, ее *тело* напоминает трехгранную призму. Массивный верхний эпифиз имеет два *отростка*: *локтевой* (сзади) и *венечный* (спереди), разделенный *блоковидной вырезкой*, сочленяющейся с блоком плечевой кости. На нижнем эпифизе локтевой кости (*головке*) имеются *суставная окружность* для сочленения с локтевой вырезкой лучевой кости и медиально расположенный *шиловидный отросток*. Нижняя поверхность головки локтевой кости плоская.

Лучевая кость. На ее верхнем эпифизе — *головке лучевой кости* — расположены *суставная ямка* для сочленения с головкой мыщелка плечевой кости и *суставная окружность* для сочленения с лучевой вырезкой локтевой кости. Головка отделена от *тела шейкой*, под которой располагается *бугристость лучевой кости* (место прикрепления сухожилия двуглавой мышцы плеча). Дистальный эпифиз несет на себе *запястную суставную поверхность* для сочленения с проксимальным рядом костей запястья и оканчивается латерально расположенным *шиловидным отростком*.

1. Шиловидный отросток локтевой кости. 2. Суставная окружность. 3. Венечный отросток. 4. Блоковидная вырезка. 5. Локтевой отросток. 6. Суставная поверхность проксимального лучелоктевого сустава. 7. Проксимальный лучелоктевой сустав. 8. Плечелучевой сустав (соединение с плечевой костью). 9. Головка лучевой кости. 10. Шейка лучевой кости. 11. Бугристость лучевой кости. 12. Косая линия. 13. Шиловидный отросток лучевой кости. 14. Запястная суставная поверхность.



Bones of the left forearm. Anterior surface.
A. Ulna. B. Radius

КОСТИ КИСТИ, ЛЕВОЙ
Тыльная поверхность

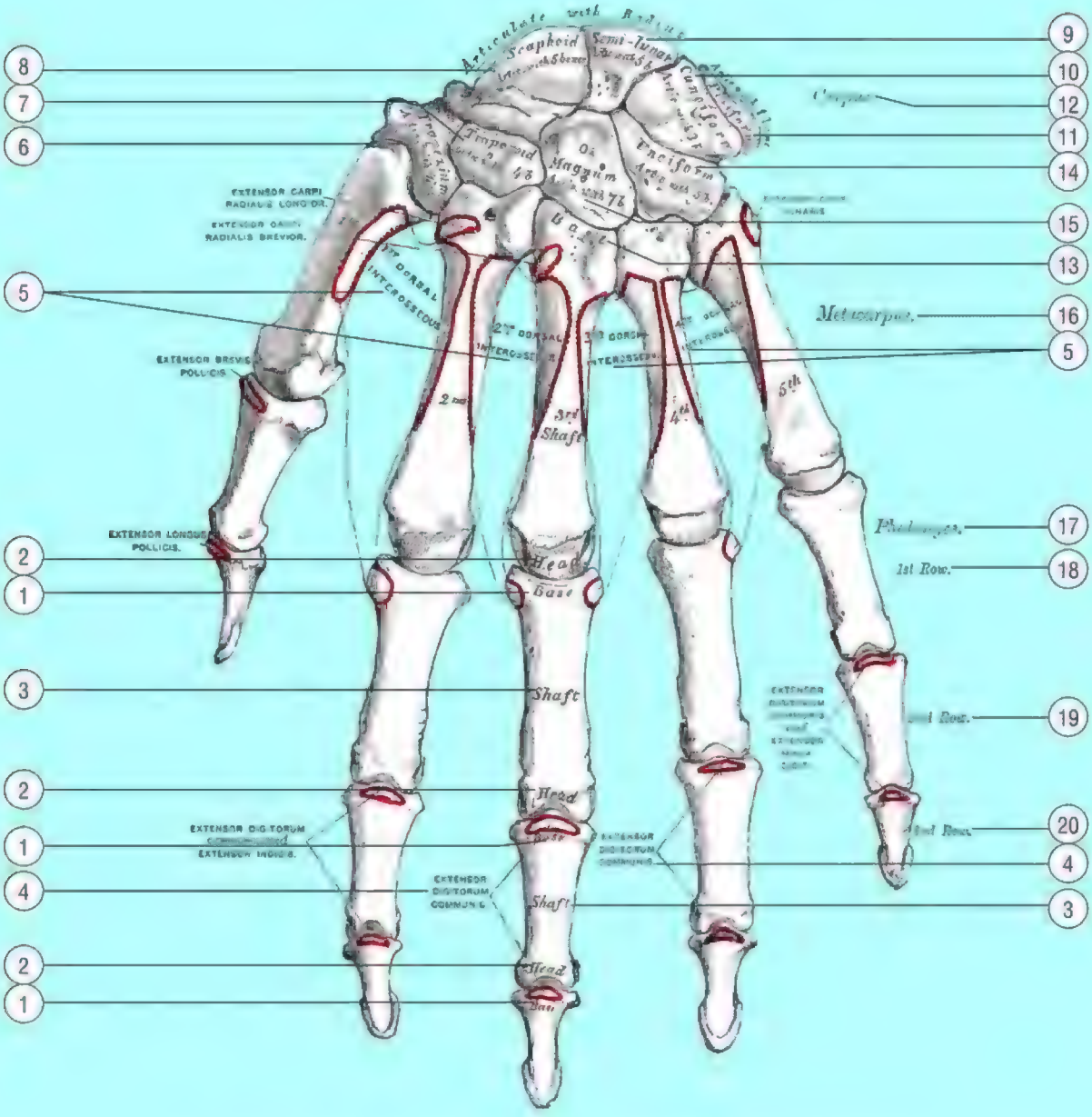
Кисть делится на три отдела: запястье, пясть и пальцы. Скелет кисти образован 27 костями. Восемь коротких (губчатых) *костей запястья* располагаются в два ряда. В проксимальном ряду лежат (начиная от лучевого края) *ладьевидная, полулунная, трехгранная, гороховидная* (сесамовидная) *кости*, в дистальном ряду — *кость-трапеция, трапециевидная, головчатая* и *крючковидная.*

Кости запястья сочленяются между собой, проксимальная поверхность костей первого ряда — с запястной суставной поверхностью лучевой кости; дистальный ряд — с основаниями пястных костей. Кости запястья образуют *костный свод*, обращенный выпуклостью к тылу, а вогнутостью — в сторону ладони. Благодаря этому формируется *борозда запястья*, в которой проходят сухожилия сгибателей пальцев.

Скелет пальцев образован фалангами, II–V пальцы имеют по три фаланги: *проксимальную, среднюю* и *дистальную.* Фаланги — короткие трубчатые кости, на которых различают *основание, тело* и *головку.* Фаланги несут на себе суставные поверхности.

Суставные поверхности оснований проксимальных фаланг сочленяются с головками соответствующих пястных костей, остальных — с головками проксимально лежащих фаланг.

Кисть человека, в отличие от всех млекопитающих, имеет важные структурные особенности: уменьшение длины кисти по отношению к длине тела, довольно широкое запястье, противопоставление I пальца другим, более короткие и прямые фаланги II–V пальцев.



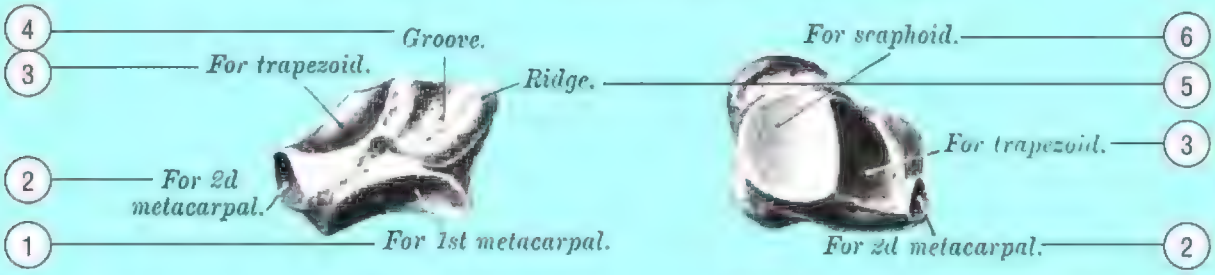
Bones of the left hand. Dorsal surface

1. Основание фаланги. 2. Головка фаланги. 3. Тело фаланги. 4. Разгибатель пальцев. 5. Тыльные межкостные мышцы (I, II, III, IV). 6. Кость-трапеция. 7. Трапециевидная кость. 8. Ладьевидная кость. 9. Полулунная кость. 10. Трехгранная кость. 11. Гороховидная кость. 12. Кости запястья. 13. Сочленение с первой пястной костью. 14. Крючковидная кость. 15 Головчатая кость. 16. Пястные кости [I–V]. 17. Кости пальцев; фаланги. 18. Проксимальная фаланга. 19. Средняя фаланга. 20. Дистальная фаланга.

The left trapezium

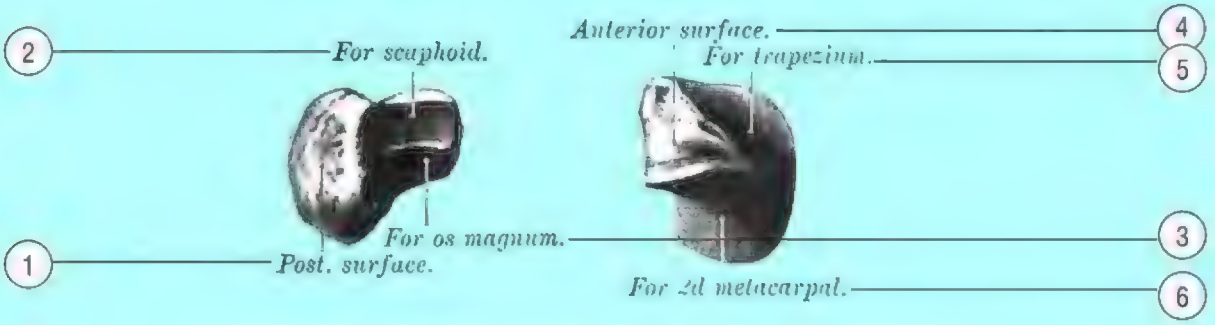
Кость-трапеция кубовидной формы имеет седловидную суставную поверхность для сочленения с основанием I пястной кости. **Трапециевидная кость** по форме напоминает кость-трапецию, только меньше ее. **Головчатая кость** — самая большая из костей запястья. Ее округлая *головка* направлена проксимально и несколько кнаружи. **Крючковидная кость** имеет у локтевого края ладонной поверхности загнутый в лучевую сторону *крючок*.

КОСТЬ-ТРАПЕЦИЯ, ЛЕВАЯ



1. Для пястной кости I. 2. Для пястной кости II. 3. Для трапециевидной кости. 4. Борозда. 5. Гребешок. 6. Для ладьевидной кости.

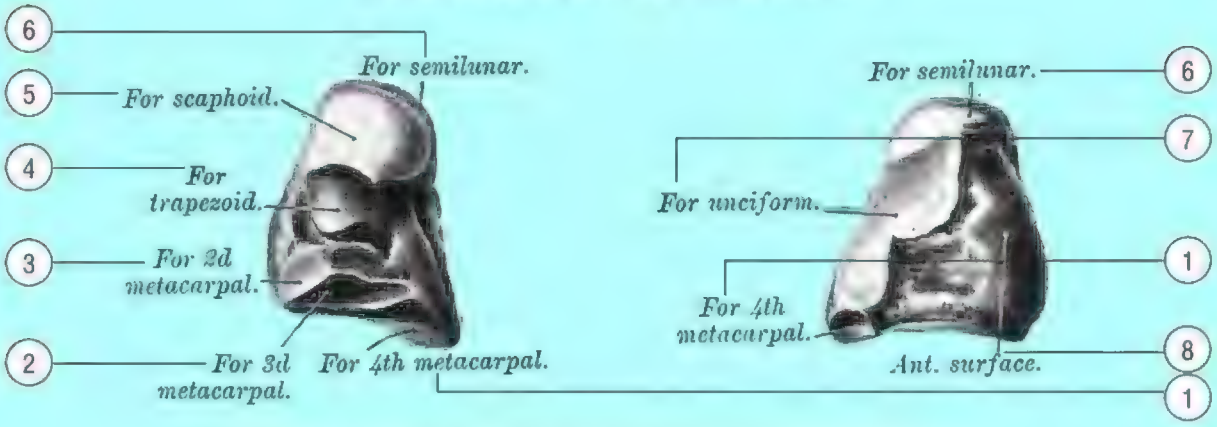
ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ



The left trapezoid

1. Задняя поверхность. 2. Для ладьевидной кости. 3. Для головчатой кости. 4. Передняя поверхность. 5. Для кости-трапеции. 6. Для пястной кости II.

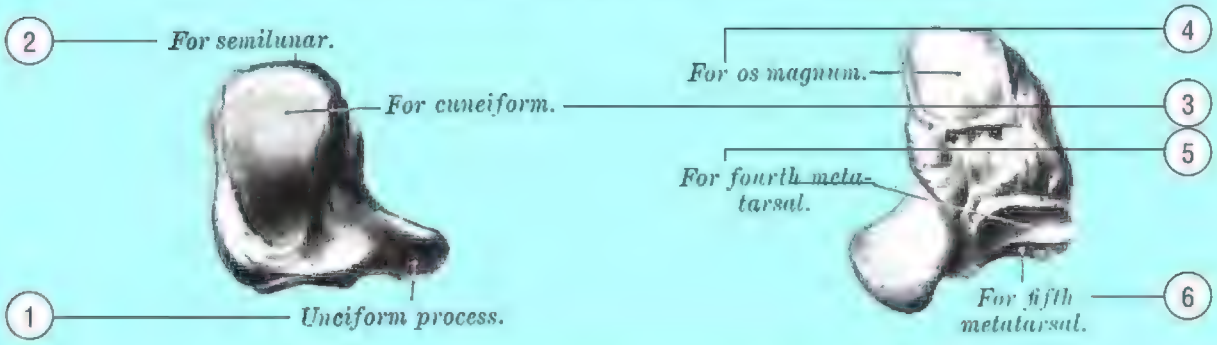
ГОЛОВЧАТАЯ КОСТЬ



The left os magnum

1. Для пястной кости IV. 2. Для пястной кости III. 3. Для пястной кости II. 4. Для трапециевидной кости. 5. Для ладьевидной кости. 6. Для полулунной кости. 7. Для крючковидной кости. 8. Передняя поверхность.

КРЮЧКОВИДНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

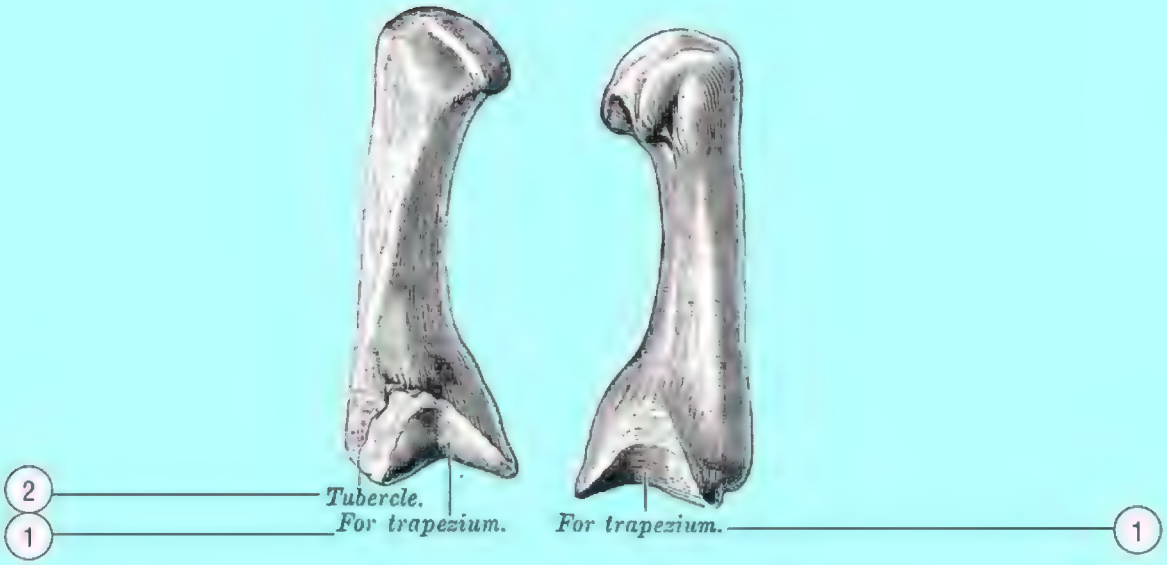


The left unciform

Кость — трапеция, трапециевидная, головчатая и крючковидная кости, соединяясь между собой и со второй — пятой пястными костями, образуют суставы, укрепленные связками, и формируют *твердую основу кисти*, которая отличается большой прочностью.

1. Крючок крючковидной кости. 2. Для полулунной кости. 3. Для трехгранной кости. 4. Для головчатой кости. 5. Для пястной кости IV. 6. Для пястной кости V.

ПЕРВАЯ ПЯСТНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

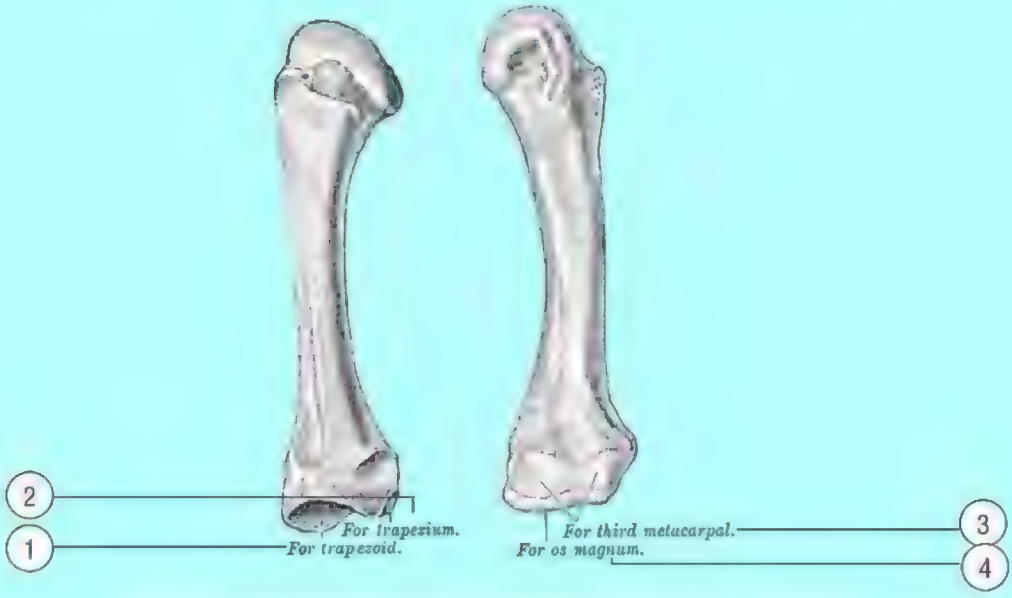


The first metacarpal. Left

Пять костей **пясти**, каждая из которых представляет собой короткую трубчатую кость, имеют *основание*, сочленяющееся с одной из костей запястья, *тело* и *головку*, сочленяющуюся с проксимальной фалангой соответствующего пальца. На основании I пястной кости расположена седловидная суставная поверхность для сочленения с костью-трапецией.

1. Для кости-трапеции. 2. Бугорок.

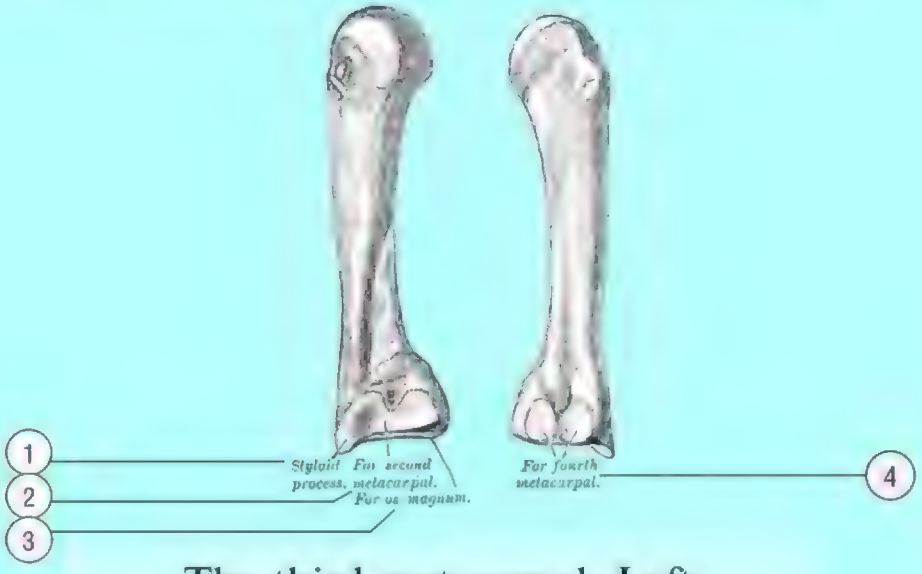
ВТОРАЯ ПЯСТНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ



The second metacarpal. Left

1. Для трапециевидной кости. 2. Для кости-трапеции. 3. Для пястной кости III. 4. Для головчатой кости.

ТРЕТЬЯ ПЯСТНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ



The third metacarpal. Left

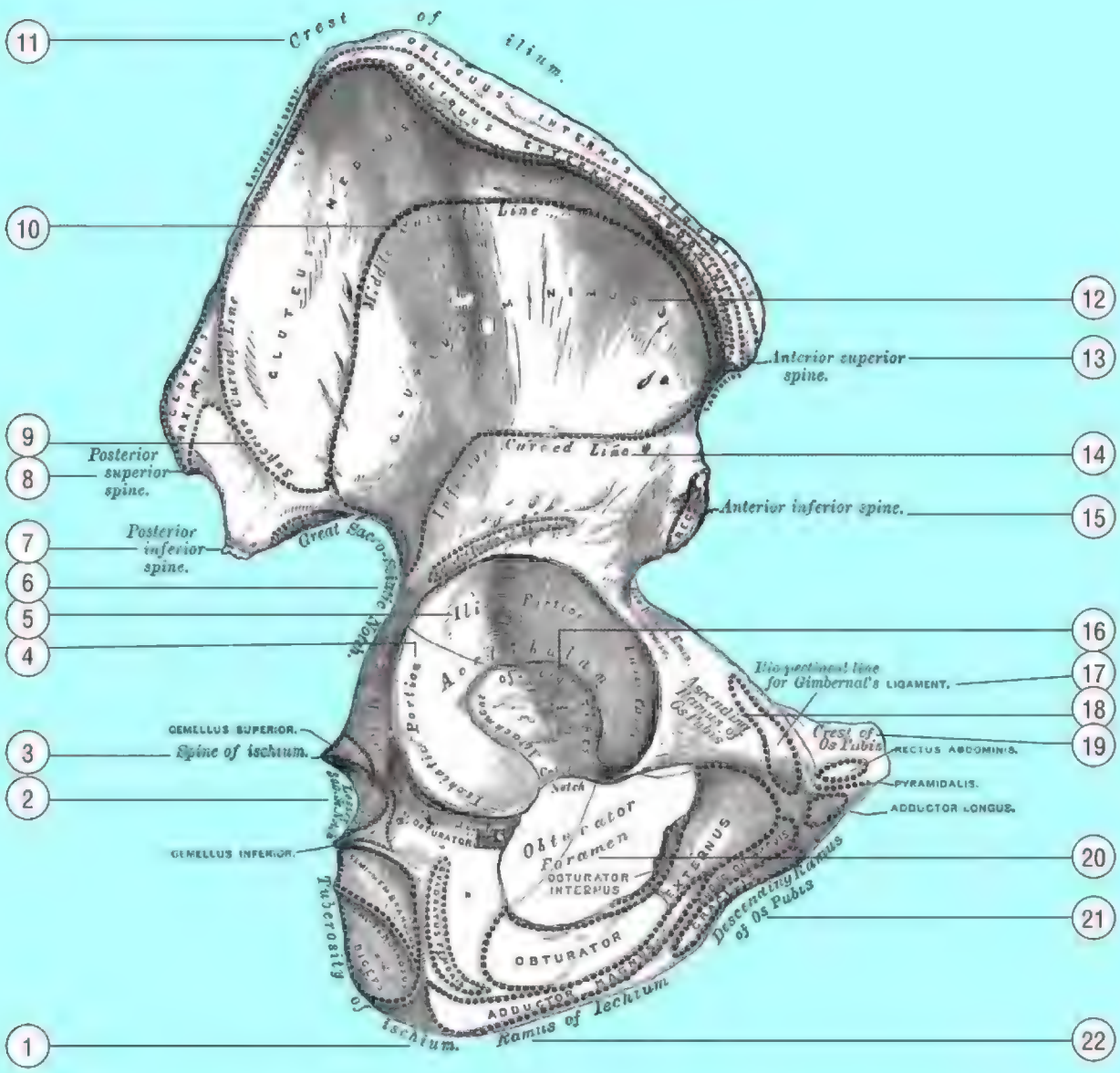
1. Шиловидный отросток третьей [III] пястной кости. 2. Для пястной кости II. 3. Для головчатой кости. 4. Для пястной кости IV.

ТАЗОВАЯ КОСТЬ, ПРАВАЯ
Наружная поверхность

Тазовая кость парная плоская, образована подвздошной, лобковой и седалищной костями, срастающимися между собой в области *вертлужной впадины* — глубокой ямки, сочленяющейся с головкой бедренной кости. Подвздошная кость расположена над вертлужной впадиной, лобковая — кпереди и книзу, седалищная — книзу и сзади от нее. Седалищная и лобковая кости ограничивают овальное *запирательное отверстие*, затянутое соединительнотканной *запирательной мембраной*.

Подвздошная кость состоит из массивного *тела* и тонкого *крыла*, оканчивающегося вверху *подвздошным гребнем*. Концы гребня выступают спереди и сзади в виде *верхних* и *нижних передних* и *задних подвздошных остей*. На гребне различают наружную и внутреннюю губы. К гребню прикрепляются широкие мышцы живота.

1. Седалищный бугор. 2. Малая седалищная вырезка. 3. Седалищная ость. 4. Полулунная поверхность вертлужной впадины. 5. Край вертлужной впадины. 6. Большая седалищная вырезка. 7. Нижняя задняя подвздошная ость. 8. Верхняя задняя подвздошная ость. 9. Передняя ягодичная линия. 10. Задняя ягодичная линия. 11. Подвздошный гребень. 12. Малая ягодичная мышца. 13. Верхняя передняя подвздошная ость. 14. Нижняя ягодичная линия. 15. Нижняя передняя подвздошная ость. 16. Круглая связка (прикрепленная). 17. Подвздошно-гребенчатая дуга гребенчатой связки (связки Gimbenat's). 18. Верхняя ветвь лобковой кости. 19. Лобковый гребень. 20. Запирательное отверстие. 21. Нижняя ветвь лобковой кости. 22. Ветвь седалищной кости.



Right os innominatum. External surface

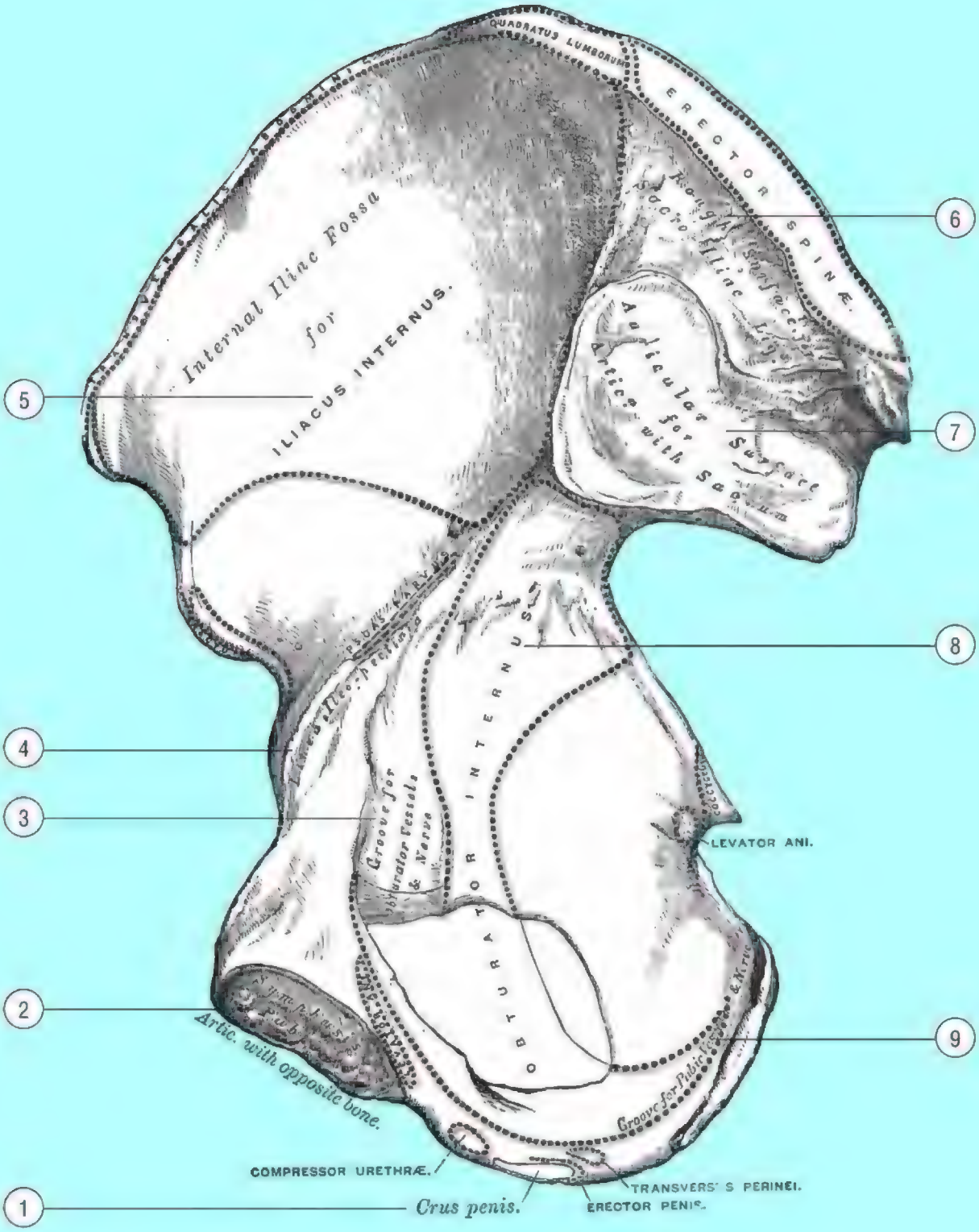
ТАЗОВАЯ КОСТЬ, ПРАВАЯ
Крестцово-тазовая (внутренняя) поверхность

Седалищная кость имеет *тело*, которое участвует в формировании вертлужной впадины. *Ветвь седалищной кости* частично ограничивает запирательное отверстие и образует мощный *седалищный бугор*, сзади и выше которого располагается малая *седалищная вырезка*.

Лобковая кость имеет *тело*, участвующее в формировании вертлужной впадины, и две *ветви — верхнюю* и *нижнюю*, соединяющиеся между собой под углом. На медиальной поверхности угла расположена *симфизиальная поверхность*, которая, соединяясь с такой же поверхностью противоположной кости, образует *лобковый симфиз*. Задний край ветви заострен — это *лобковый гребень*, который переходит в дугообразную линию подвздошной кости, образуя *пограничную линию*, отделяющую большой таз от малого.

Форма таза зависит
от пола. У мужчин
он меньше и сужен сзади,
а у женщин он более
овальный, что связано
с вынашиванием
и рождением ребенка.

1. Ножка полового члена. 2. Лобковый симфиз. 3. Борозда для запирательных сосудов и нерва. 4. Подвздошно-гребенчатая дуга. 5. Подвздошная ямка для подвздошной мышцы. 6. Бугристость для прикрепления крестцово-подвздошных связок. 7. Ушковидная поверхность для сочленения с крестцом [крестцовыми позвонками SI–SV]. 8. Внутренняя запирательная мышца. 9. Борозда для лобковых сосудов и нерва.



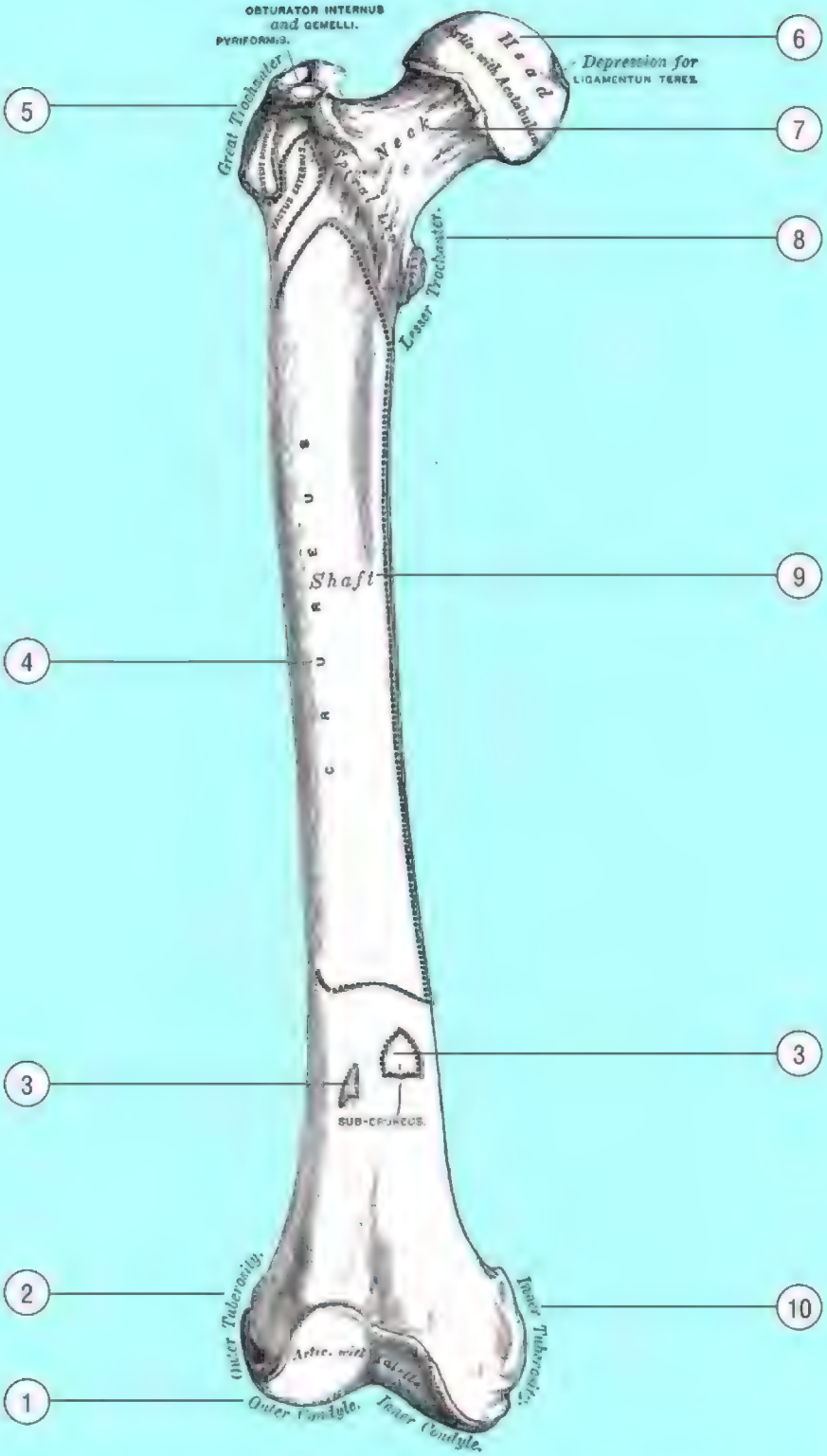
Right os innominatum. Internal surface

БЕДРЕННАЯ КОСТЬ, ПРАВАЯ
Передняя поверхность

Бедренная кость — наиболее крупная массивная трубчатая кость, изогнутая кпереди. Шаровидная *головка* бедренной кости, сочленяющаяся с вертлужной впадиной тазовой кости, несет на своей поверхности *ямку головки*, куда прикрепляется круглая связка. Длинная *шейка*, соединяющая головку с *телом* кости, расположена под углом к последнему. У мужчин этот угол тупой (около 130°), у женщин — почти прямой. Тотчас под шейкой латерально расположен *большой вертел*, у основания которого имеется углубление — *вертельная ямка*, обращенная к шейке бедренной кости. С медиальной стороны находится *малый вертел*. Оба вертела соединены спереди *межвертельной линией*, сзади *межвертельным гребнем*.

Тело бедренной кости имеет цилиндрическую форму, спереди его рельеф гладкий, сзади проходит *шероховатая линия*, в которой различают *латеральную губу*, вверху оканчивающуюся *ягодичной бугристостью*, и *медиальную губу*, переходящую проксимально в *гребенчатую линию*. К буграм, линиям, гребням прикрепляются мышцы, их работа и обусловливает появление на кости данных структур. Внизу обе губы расходятся, образуя треугольную *подколенную поверхность*.

1. Латеральный мыщелок. 2. Латеральный надмыщелок. 3. Суставная мышца колена. 4. Четырехглавая мышца бедра; промежуточная широкая мышца бедра. 5. Большой вертел. 6. Головка бедренной кости. Сочленяется с вертлужной впадиной. 7. Шейка бедренной кости. 8. Малый вертел. 9. Тело бедренной кости. 10. Медиальный надмыщелок.



Right femur. Anterior surface

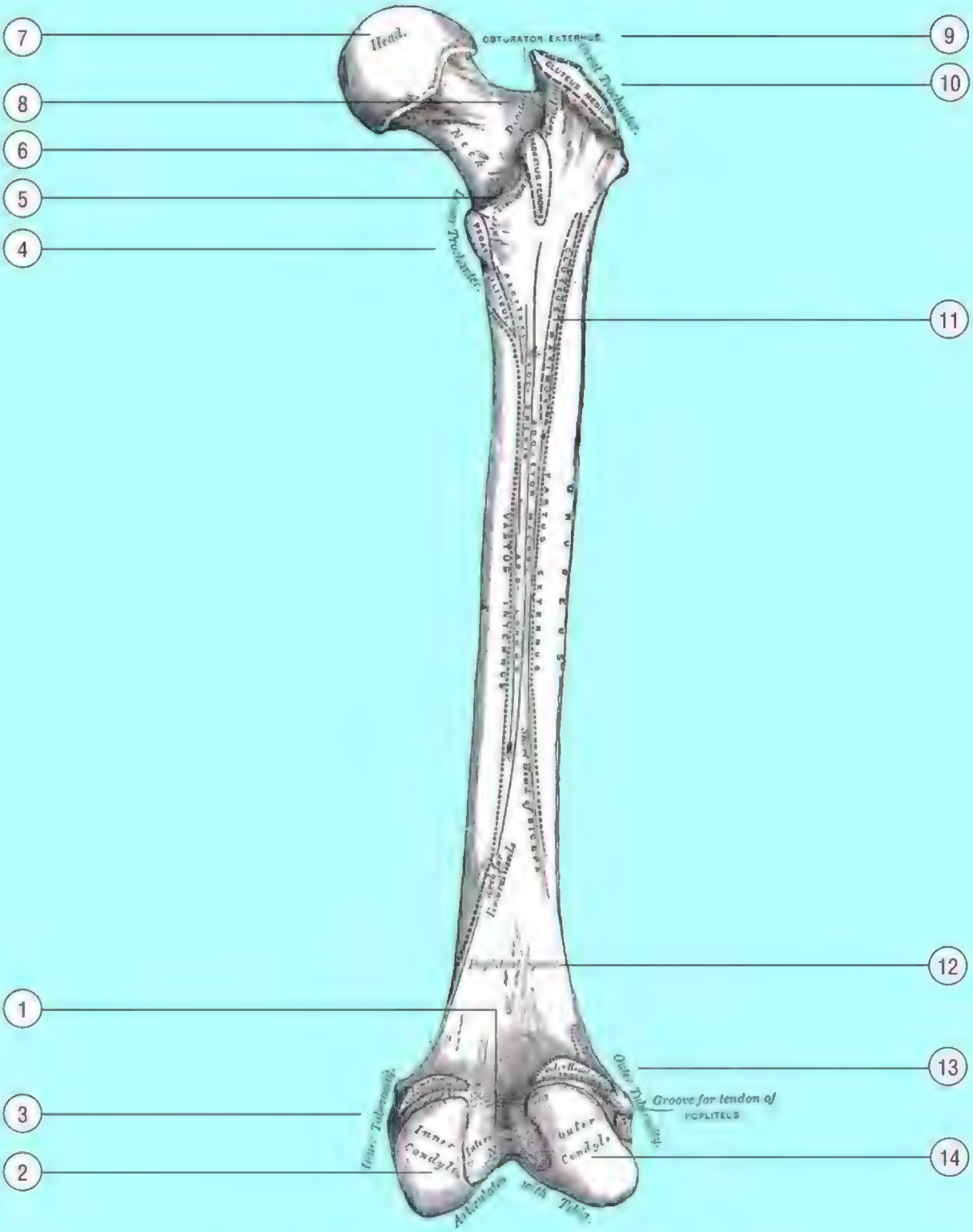
БЕДРЕННАЯ КОСТЬ, ПРАВАЯ
Задняя поверхность

На широком *нижнем эпифизе бедренной кости* выделяют два мощных, округлой формы *мыщелка*: *медиальный* и *латеральный*. Мыщелки, причем медиальный больше латерального, разделены глубокой *межмыщелковой ямкой*, переходящей впереди в *надколенниковую поверхность*, к которой прилежит *надколенник*. Спереди суставные поверхности мыщелков переходят одна в другую, образуя вогнутую *надколенниковую поверхность*. К надколенниковой поверхности присоединяется своей задней стороной *надколенник*. Над суставной поверхностью *медиального мыщелка* находится медиальный надмыщелок; над суставной поверхностью латерального мыщелка с латеральной стороны имеется *латеральный надмыщелок* меньших размеров.

Надмыщелки являются местами прикрепления мышц, направляющихся на голень.

Бедренная кость — самая длинная и прочная кость в организме человека.

1. Межмыщелковая ямка. 2. Медиальный мыщелок. 3. Медиальный надмыщелок. 4. Малый вертел. 5. Межвертельная линия. 6. Шейка бедренной кости. 7. Головка бедренной кости. 8. Вертельная ямка. 9. Наружная запирательная мышца. 10. Большой вертел. 11. Большая ягодичная мышца. 12. Подколенная поверхность. 13. Латеральный надмыщелок. 14. Латеральный мыщелок.



Right femur. Posterior surface

КОСТИ ГОЛЕНИ, ПРАВОЙ
Передняя поверхность

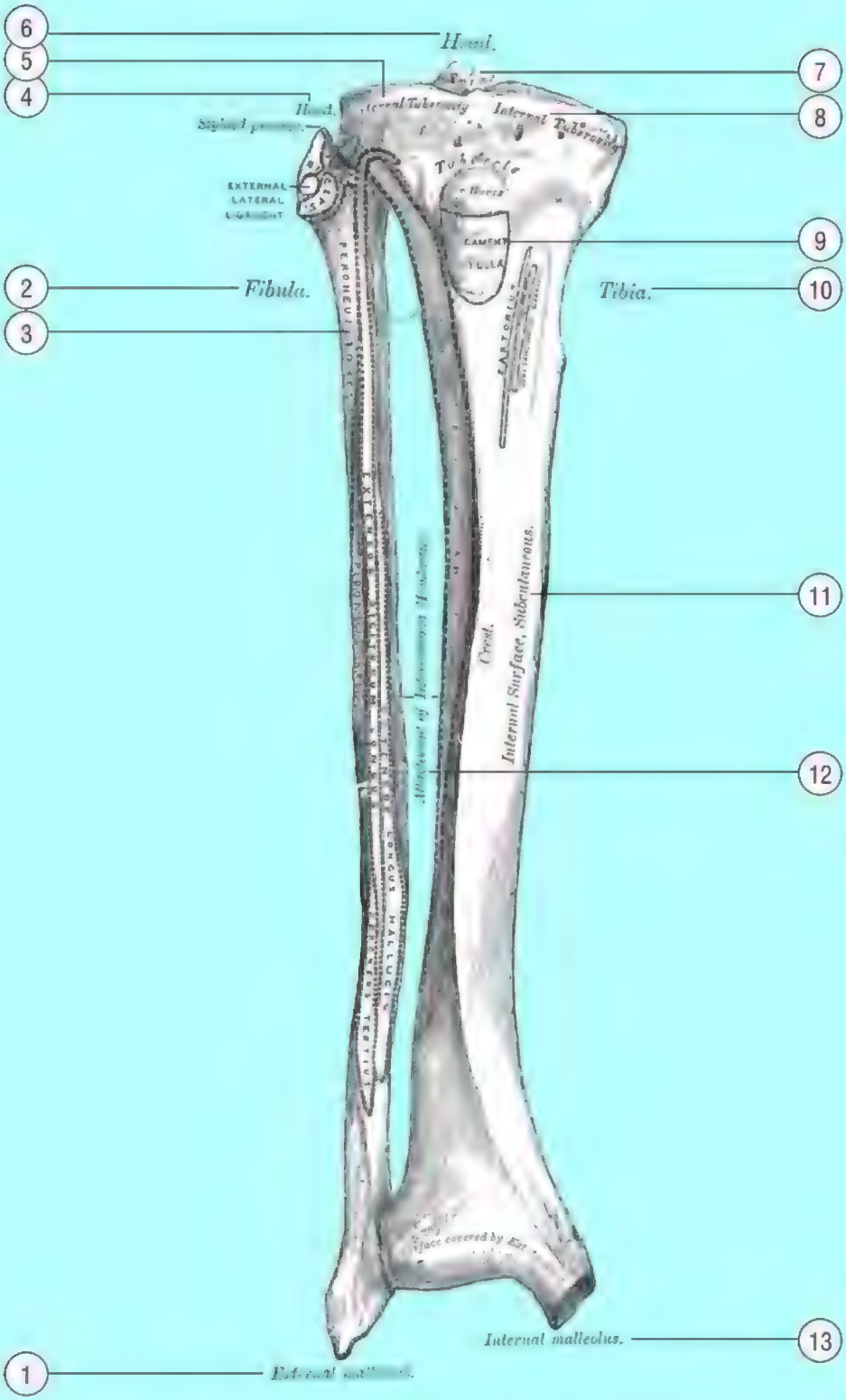
Большеберцовая кость. Верхний эпифиз имеет два *мыщелка*: *медиальный* и *латеральный*, разделенные *межмыщелковым возвышением*. На латеральной поверхности одноименного мыщелка большеберцовой кости имеется *малоберцовая суставная поверхность* для сочленения с головкой малоберцовой кости.

Тело большеберцовой кости имеет трехгранную форму. Острый *передний край* возле верхнего эпифиза переходит в *бугристость большеберцовой кости* — место прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы бедра. К *латеральному (межкостному) краю* прикрепляется *межкостная перепонка голени*.

Дистальный эпифиз несет на себе *нижнюю суставную поверхность* для сочленения с таранной костью стопы. Медиальный конец этого эпифиза образует *медиальную лодыжку*. На латеральной стороне нижнего эпифиза имеется *малоберцовая вырезка* для сочленения с малоберцовой костью.

Малоберцовая кость — тонкая трубчатая кость. Верхний эпифиз — *головка* — несет на себе *суставную поверхность* для сочленения с верхним эпифизом большеберцовой кости и заканчивается заостренной верхушкой. Посредством *шейки* головка переходит в *тело*, которое оканчивается *латеральной лодыжкой*, снабженной *суставной поверхностью лодыжки*.

1. Латеральная лодыжка. 2. Малоберцовая кость. 3. Длинная малоберцовая мышца. 4. Головка малоберцовой кости. 5. Латеральный межмыщелковый бугорок. 6. Головка большеберцовой кости. 7. Ость. 8. Медиальный межмыщелковый бугорок. 9. Связка надколенника. 10. Большеберцовая кость. 11. Большеберцовая кость, медиальная поверхность. 12. Межкостная перепонка голени. 13. Медиальная лодыжка.



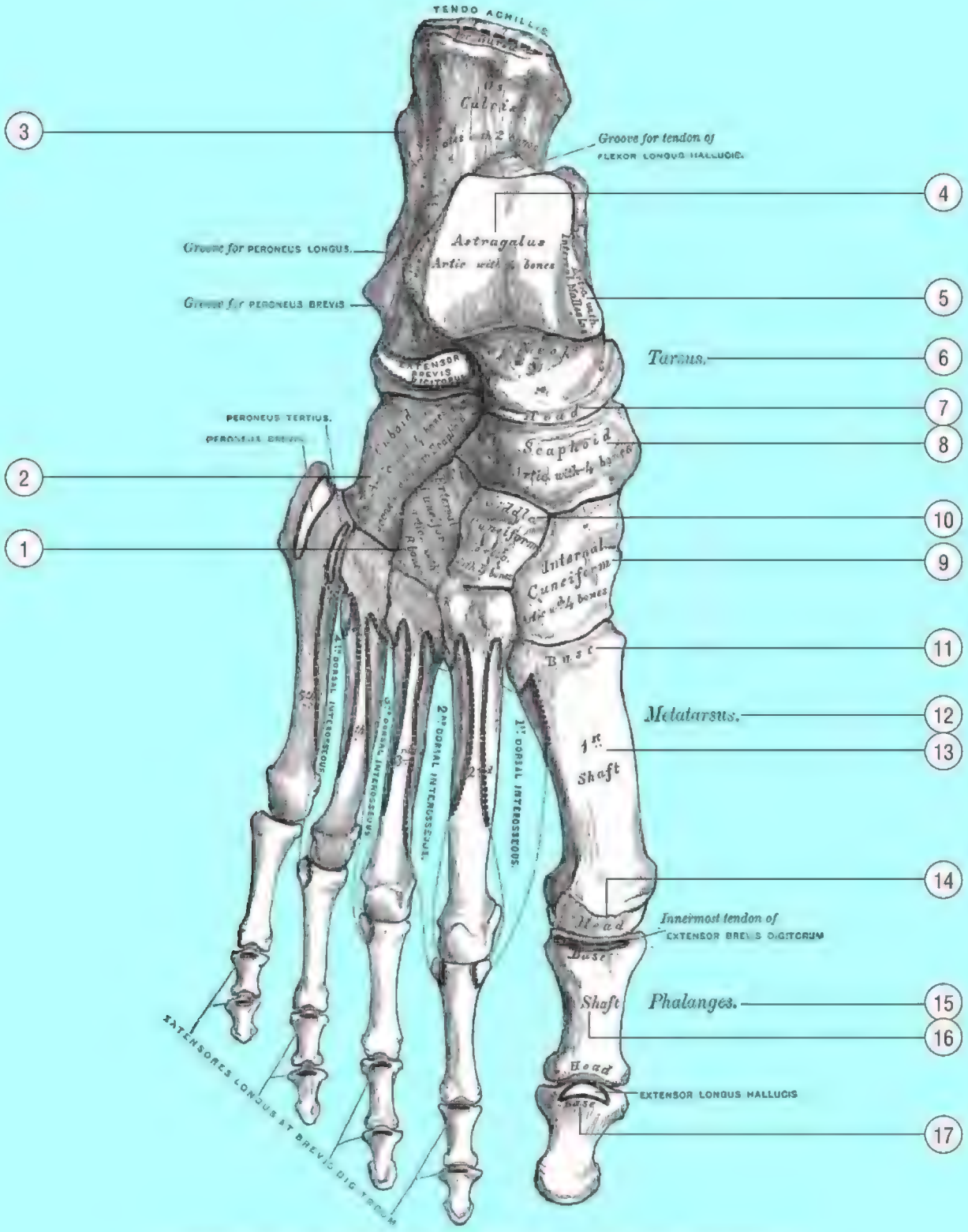
Bones of the right leg. Anterior surface

КОСТИ СТОПЫ, ПРАВОЙ
Дорсальная поверхность

В **стопе** различают предплюсну, плюсну и пальцы. Стопа человека выполняет строго специализированную функцию передвижения и опоры. С этим связано ее строение по типу прочной и упругой сводчатой арки с короткими пальцами, укорочение пальцев, укрепление и приведение I пальца, который не противопоставляется остальным.

Кости предплюсны, испытывающие большую нагрузку, массивные и прочные. Они представлены семью короткими (трубчатыми) костями, расположенными в два ряда. В проксимальном ряду находятся *таранная* и *пяточная кости*, в дистальном латерально располагается *кубовидная кость*, медиально — *ладьевидная*. Впереди ладьевидной кости расположены три *клиновидные кости*: *медиальная, промежуточная, латеральная.*

1. Латеральная клиновидная кость, соединение с шестью костями (плюсневыми, кубовидной и медиальной клиновидной). 2. Кубовидная кость, соединение с четырьмя костями (плюсневыми, латеральной клиновидной и пяточной). 3. Опора таранной кости. 4. Тело таранной кости, соединение с четырьмя костями (пяточной, ладьевидной, большеберцовой и лодыжками). 5. Медиальная лодыжковая поверхность. 6. Предплюсна. 7. Головка таранной кости. 8. Ладьевидная кость, соединение с четырьмя костями (медиальной клиновидной, латеральной клиновидной, промежуточной клиновидной и таранной). 9. Медиальная клиновидная кость; соединение с четырьмя костями (промежуточной клиновидной, ладьевидной, таранной, плюсневой). 10. Промежуточная клиновидная кость, соединение с четырьмя костями (ладьевидной, медиальной клиновидной, латеральной клиновидной, плюсневой). 11. Основание плюсневой кости I. 12. Плюсна. 13. Тело плюсневой кости. 14. Головка плюсневой кости. 15. Кости пальцев; фаланги. 16. Тело фаланги. 17. Основание фаланги.



Bones of the right foot. Dorsal surface

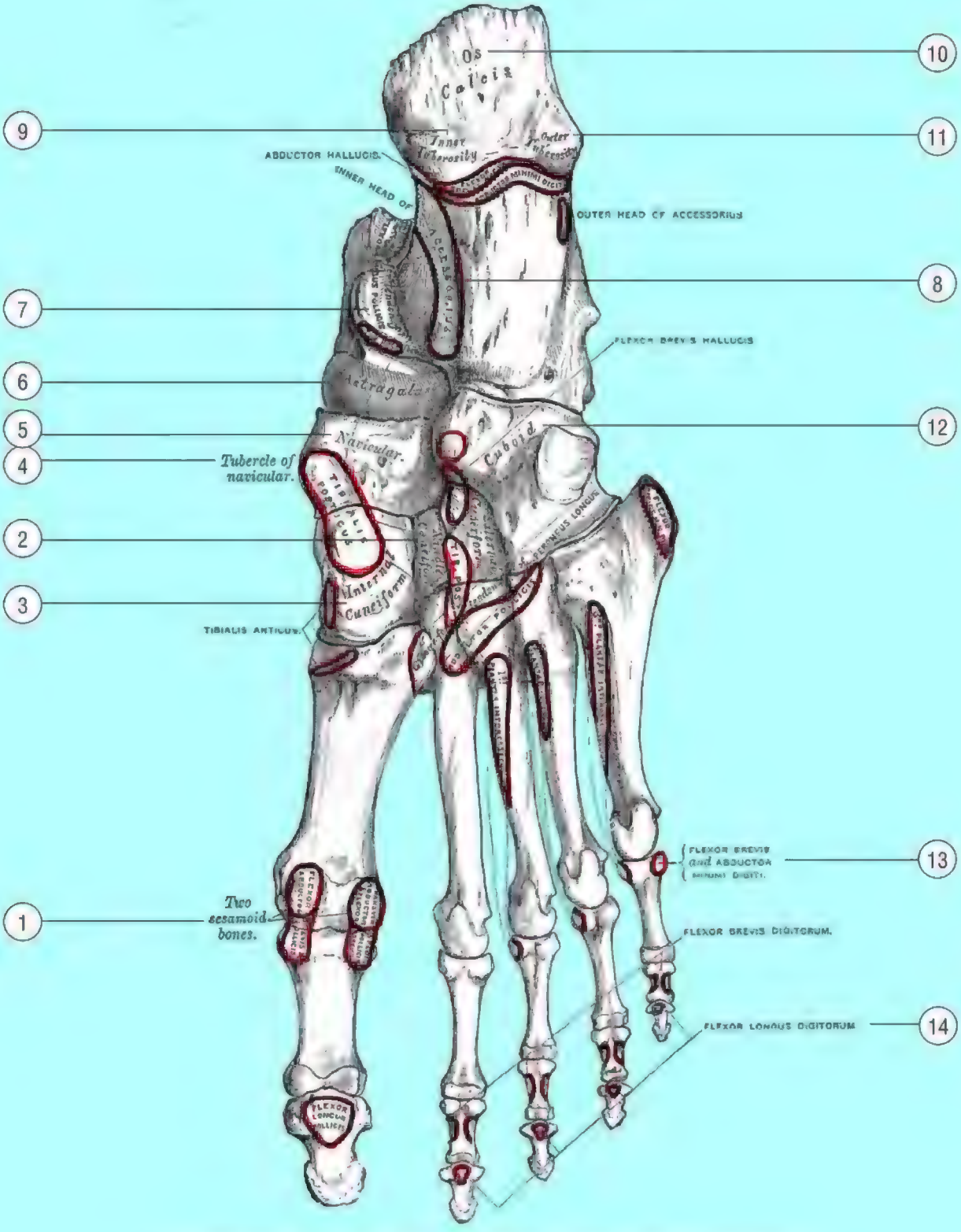
КОСТИ СТОПЫ, ПРАВОЙ
Подошвенная поверхность

Скелет пальцев образован **фалангами** — короткими трубчатыми костями. Число их соответствует фалангам пальцев кисти, однако они отличаются небольшими размерами. Фаланги I пальца, особенно дистальная, имеют бóльшие размеры, чем фаланги II – V пальцев стопы.

Каждая фаланга состоит из *основания*, *тела* и *головки*. Особенность дистальных фаланг — наличие *бугристости*. Каждая проксимальная фаланга своим основанием сочленяется с соответствующей плюсневой костью, головкой — со средней фалангой. Средние фаланги сочленяются с основаниями дистальных фаланг.

Лишь у человека имеется *сводчатая стопа*. Это пять продольных и один поперечный своды (дуги), обращенные выпуклостью кверху. Каждый *продольный свод* начинается от пяточного бугра и заканчивается у головки соответствующей плюсневой кости. В образовании *поперечного свода* принимают участие ладьевидная, клиновидные и кубовидная кости. Конструкция стопы в виде сводчатой арки поддерживается благодаря форме костей, прочности связок и тонусу мышц.

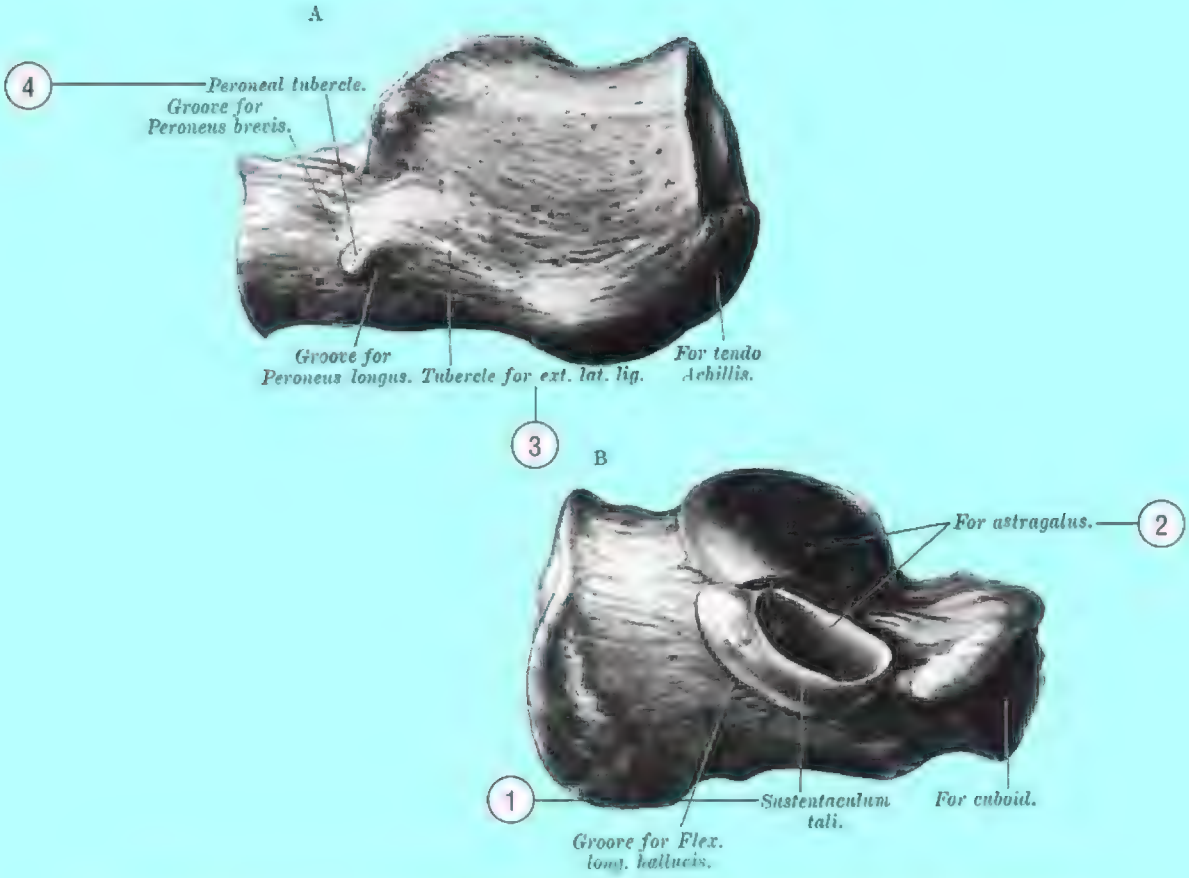
1. Сесамовидные кости. 2. Промежуточная клиновидная кость. 3. Медиальная клиновидная кость. 4. Бугристость ладьевидной кости. 5. Ладьевидная кость. 6. Тело таранной кости. 7. Для сухожилия длинного сгибателя большого пальца стопы. 8. Внутренняя головка добавочной мышцы. 9. Медиальный отросток бугра пяточной кости. 10. Пяточная кость. 11. Латеральный отросток бугра пяточной кости. 12. Кубовидная кость. 13. Короткий сгибатель мизинца стопы; мышца, отводящая мизинец стопы. 14. Длинный сгибатель пальцев.



Bones of the right foot. Plantar surface

ПЯТОЧНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

А. Вид сзади и снаружи. Б. Вид спереди и изнутри



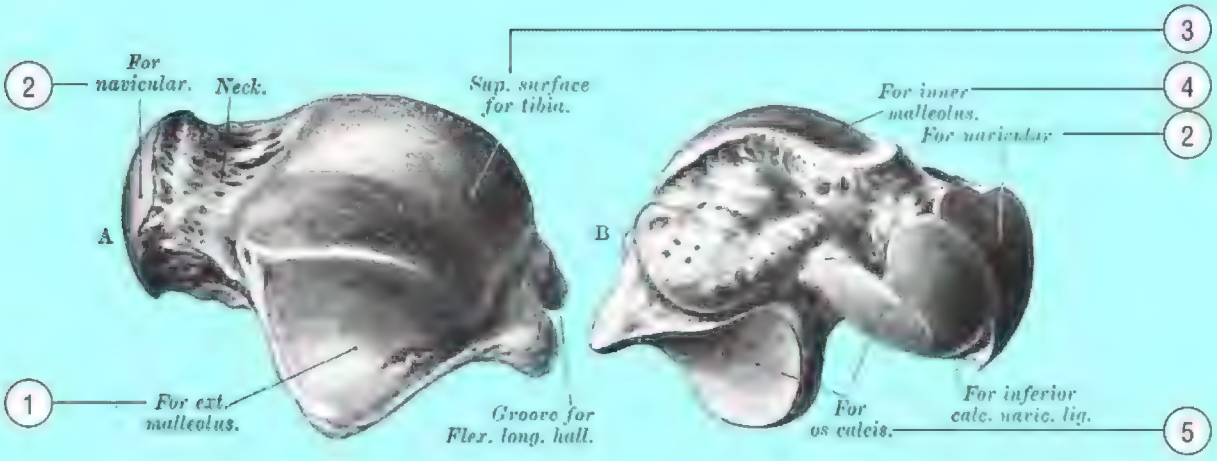
The left os calcis.
A. Postero-external view. B. Antero-internal view

Пяточная кость, сочленяясь с таранной костью вверху и кубовидной спереди, несет на себе *суставные поверхности*: *переднюю*, *среднюю* и *заднюю таранные* и *кубовидную*. *Опора таранной кости* — костный выступ, поддерживающий головку таранной кости. Между средней и задней таранными суставными поверхностями проходит *борозда пяточной кости*. Позади пяточная кость заканчивается мощным *пяточным бугром*.

1. Опора таранной кости. 2. Передняя таранная суставная поверхность; средняя таранная суставная поверхность; задняя таранная суставная поверхность. 3. Латеральный отросток бугра пяточной кости. 4. Малоберцовый бугорок.

ТАРАННАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

А. Вид сверху снаружи. **Б.** Вид снизу изнутри



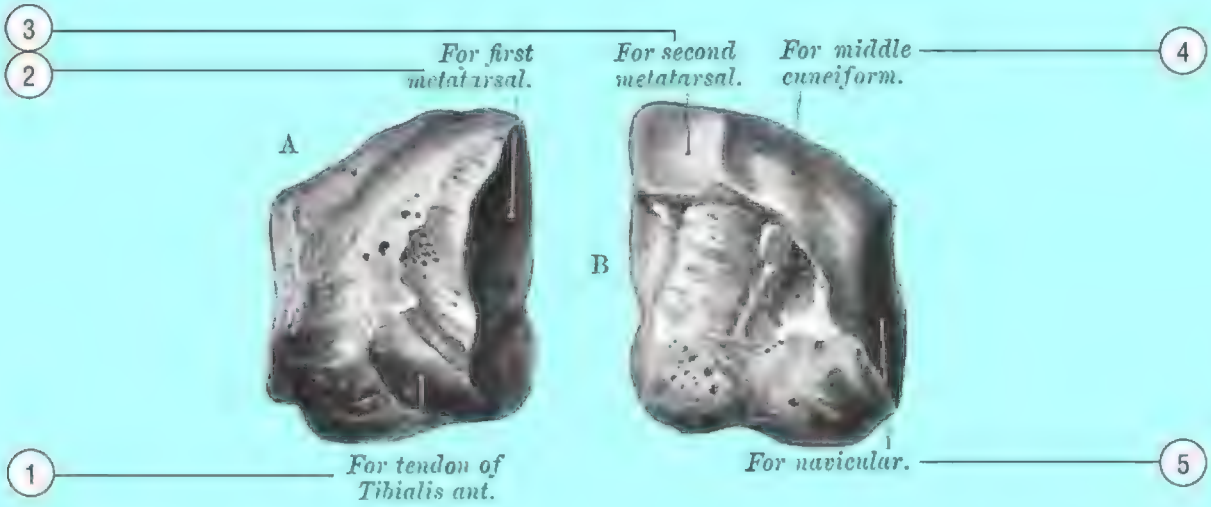
The left asrtagalus.
A. Superior and external view.
B. Inferior and internal view

Таранная кость состоит из *тела*, *шейки* и *головки*. На верхней поверхности тела расположен *блок*, имеющий три *суставные поверхности*. На нижней поверхности таранной кости находятся три *пяточные суставные поверхности (передняя, средняя, задняя)*. Между задней и средней суставными поверхностями проходит *борозда таранной кости*. Головка таранной кости сочленяется с ладьевидной костью.

1. Латеральная лодыжковая поверхность. 2. Ладьевидная суставная поверхность. 3. Блок таранной кости; верхняя поверхность. 4. Медиальная лодыжковая поверхность. 5. Пяточная суставная поверхность.

МЕДИАЛЬНАЯ КЛИНОВИДНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

А. Вид спереди и изнутри. Б. Вид сзади и снаружи



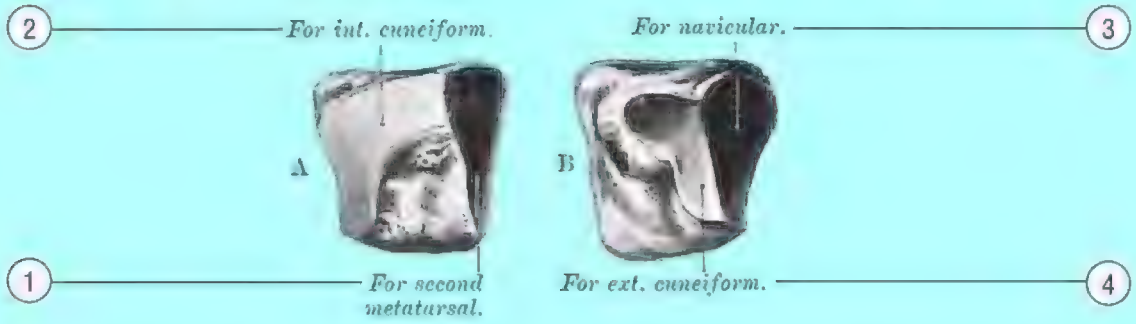
The left internal cuneiform.
A. Antero-internal view. B. Postero-external view

Клиновидные кости — медиальная, промежуточная и латеральная — находятся кпереди от ладьевидной кости. *Медиальная клиновидная кость* самая большая, сочленяется с основанием I плюсневой кости. *Промежуточная клиновидная кость* образует сустав со II плюсневой костью. *Латеральная клиновидная кость* сочленяется с III плюсневой костью.

1. Борозда сухожилия для передней большеберцовой мышцы. 2. Суставная поверхность для сочленения с I плюсневой костью. 3. Суставная поверхность для сочленения с II плюсневой костью. 4. Суставная поверхность для сочленения с промежуточной клиновидной костью. 5. Суставная поверхность для ладьевидной кости.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КЛИНОВИДНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

А. Вид спереди и изнутри. Б. Вид сзади и снаружи

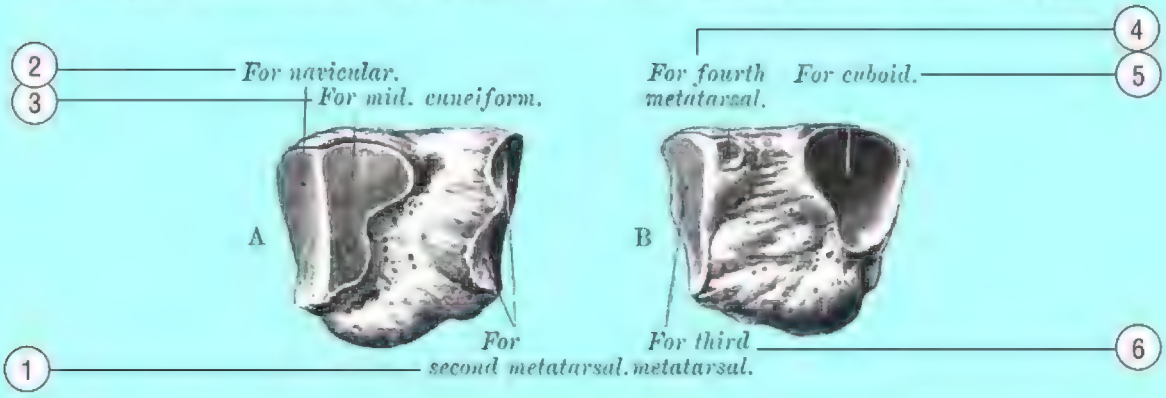


The left middle cuneiform.
A. Antero-internal view. B. Postero-external view

1. Суставная поверхность для сочленения с II плюсневой костью. 2. Суставная поверхность для сочленения с медиальной клиновидной костью. 3. Суставная поверхность для сочленения с ладьевидной костью. 4. Суставная поверхность для сочленения с латеральной клиновидной костью.

ЛАТЕРАЛЬНАЯ КЛИНОВИДНАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

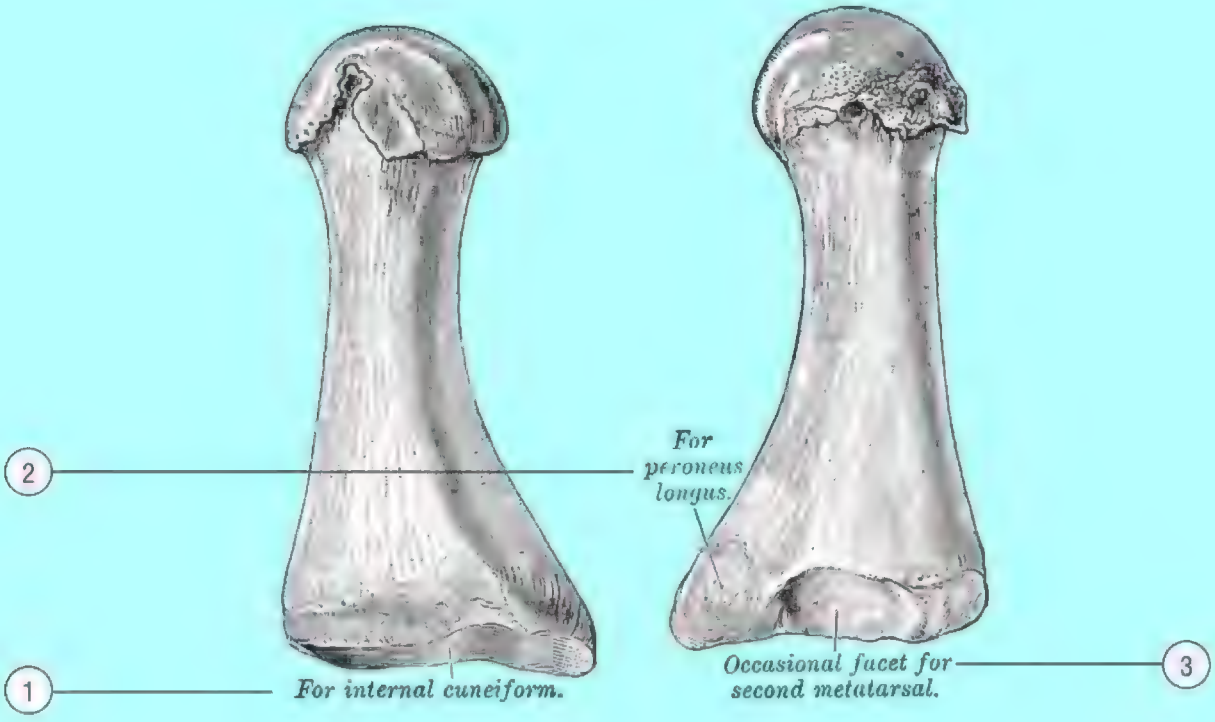
А. Вид сзади и изнутри. Б. Вид спереди и снаружи



The left external cuneiform.
A. Postero-internal view. B. Antero-external view

1. Суставная поверхность для сочленения с II плюсневой костью. 2. Суставная поверхность для сочленения с ладьевидной костью. 3. Суставная поверхность для сочленения с промежуточной клиновидной костью. 4. Суставная поверхность для сочленения с IV плюсневой костью. 5. Суставная поверхность для сочленения с кубовидной костью. 6. Суставная поверхность для сочленения с III плюсневой костью.

ПЕРВАЯ ПЛЮСНЕВАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ

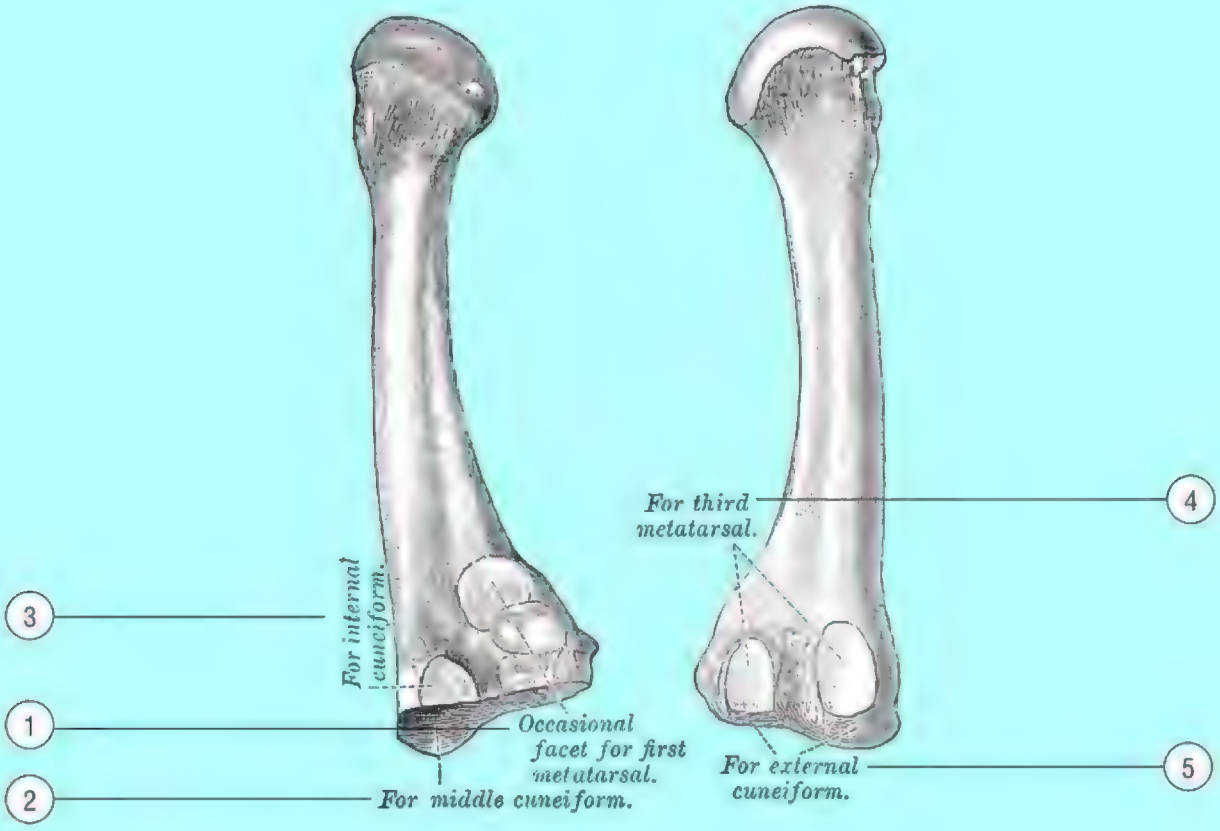


The first metatarsal. Left

Кости плюсны — пять коротких трубчатых костей, на каждой различают *основание*, *тело* и *головку*. I плюсневая кость наиболее короткая и толстая, II — наиболее длинная. Тела плюсневых костей выпуклые в сторону тыла стопы, форма их призматическая. Своими основаниями плюсневые кости сочленяются с клиновидными и кубовидными костями, а головками — с основаниями соответствующих проксимальных фаланг. На основаниях I плюсневой кости (медиально) и V плюсневой кости (латерально) расположены *бугристости*.

1. Суставная поверхность для сочленения с медиальной клиновидной костью. 2. Суставная ямка для прикрепления длинной малоберцовой мышцы. 3. Непостоянная суставная поверхность для сочленения с II плюсневой костью.

ВТОРАЯ ПЛЮСНЕВАЯ КОСТЬ, ЛЕВАЯ



The second metatarsal. Left

1. Непостоянная суставная поверхность для сочленения с I плюсневой костью. 2. Суставная поверхность для сочленения с промежуточной клиновидной костью. 3. Суставная поверхность для сочленения с медиальной клиновидной костью. 4. Суставная поверхность для сочленения с III плюсневой костью. 5. Суставная поверхность для сочленения с латеральной клиновидной костью.

Кости позвоночного столба (позвонки)

Название кости	Основные части, края, поверхности	Анатомические структуры
*Позвонок** Образует позвоночный столб	Тело позвонка	Верхняя позвоночная вырезка Нижняя позвоночная вырезка Позвоночное отверстие
	Дуга позвонка	Остистый отросток Поперечный отросток Верхний суставной отросток Нижний суставной отросток
Шейные позвонки		Отверстие поперечного отростка
Первый шейный позвонок — атлант	Латеральная масса	Верхняя суставная поверхность Нижняя суставная поверхность
	Передняя дуга	Ямка зуба Передний бугорок
	Задняя дуга	Задний бугорок Борозда позвоночной артерии
Второй шейный позвонок — осевой	Тело позвонка	Зуб Передняя суставная поверхность Задняя суставная поверхность
	Дуга позвонка	Остистый отросток Поперечный отросток Верхняя суставная поверхность Нижний суставной отросток
		Сонный бугорок (VI шейного позвонка)
Выступающий позвонок (VII шейный)		
Грудные позвонки	Тело позвонка Поперечный отросток	Реберная ямка поперечного отростка

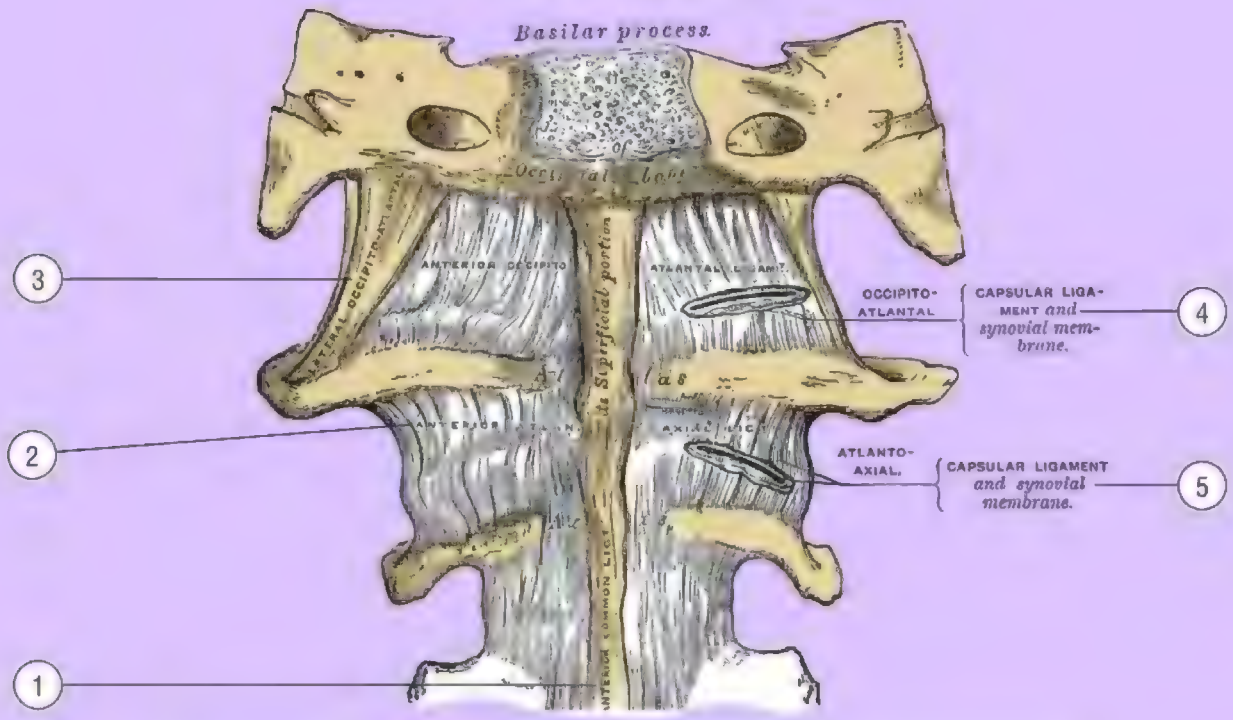
Название кости	Основные части, края, поверхности	Анатомические структуры
	Верхняя реберная ямка Нижняя реберная ямка	
Поясничные позвонки		Поперечный отросток Добавочный отросток Нижний суставной отросток Верхний суставной отросток Сосцевидный отросток
Крестец (5 сросшихся крестцовых позвонков) Образует заднюю стенку таза.	Основание крестца	Верхний суставный отросток Мыс
	Латеральная часть	Ушковидная поверхность Крестцовая бугристость
	Тазовая поверхность	Поперечные линии Тазовые крестцовые отверстия
	Дорсальная поверхность	Срединный крестцовый гребень Промежуточный крестцовый гребень Дорсальные крестцовые отверстия
	Верхушка крестца	Латеральный крестцовый гребень Крестцовый рог (парный) Крестцовый канал Крестцовая щель
Копчик (3–5 рудиментарных копчиковых позвонков)	Основание Тело Верхушка	Копчиковый рог (парный)

* *Примечание:* при описании отдельных позвонков указываются только их особенности.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

АТЛАНТОЗАТЫЛОЧНЫЙ И АТЛАНТООСЕВОЙ СУСТАВЫ

Вид спереди

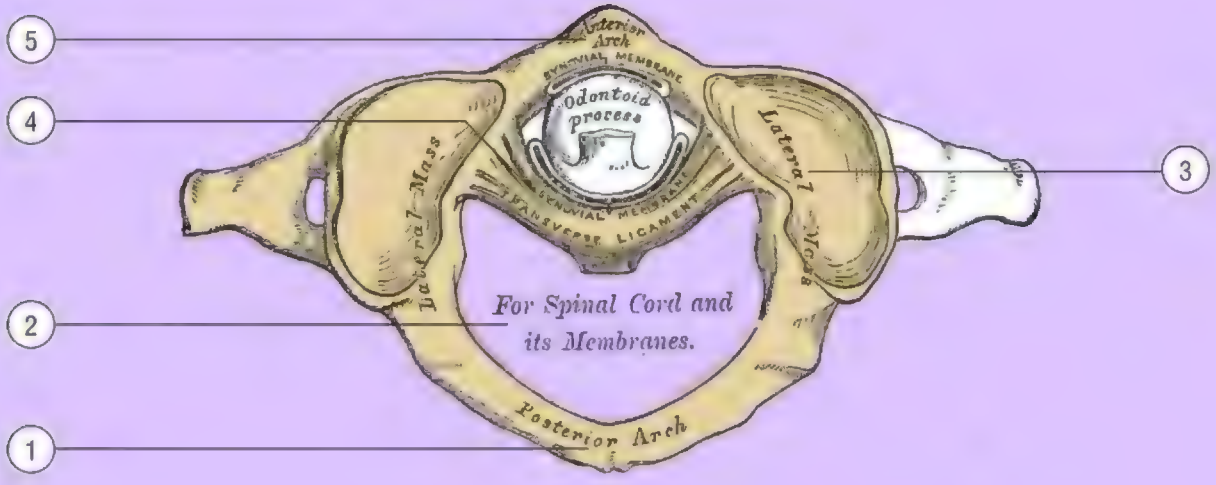


Occipito-atlantal and atlanto-axial ligaments.
Front view

Атлантозатылочный сустав состоит из двух обособленных суставов, симметрично расположенных справа и слева от большого (затылочного) отверстия. Суставные поверхности образованы мыщелком затылочной кости и верхней суставной ямкой атланта. Каждый сустав заключен в отдельную *суставную капсулу*, оба они укреплены *передней* и *задней атлантозатылочными мембранами*. Движение в обоих сочленениях происходит одновременно вокруг двух осей: фронтальной (наклоны головы вперед и движение назад) и сагиттальной (движение головы в стороны).

1. Передняя продольная связка, поверхностная часть. 2. Срединный атлантоосевой сустав. 3. Латеральная атлантозатылочная связка. 4. Атлантозатылочный сустав; синовиальная мембрана. 5. Латеральный атлантоосевой сустав; синовиальная мембрана.

АТЛАНТООСЕВОЙ СУСТАВ



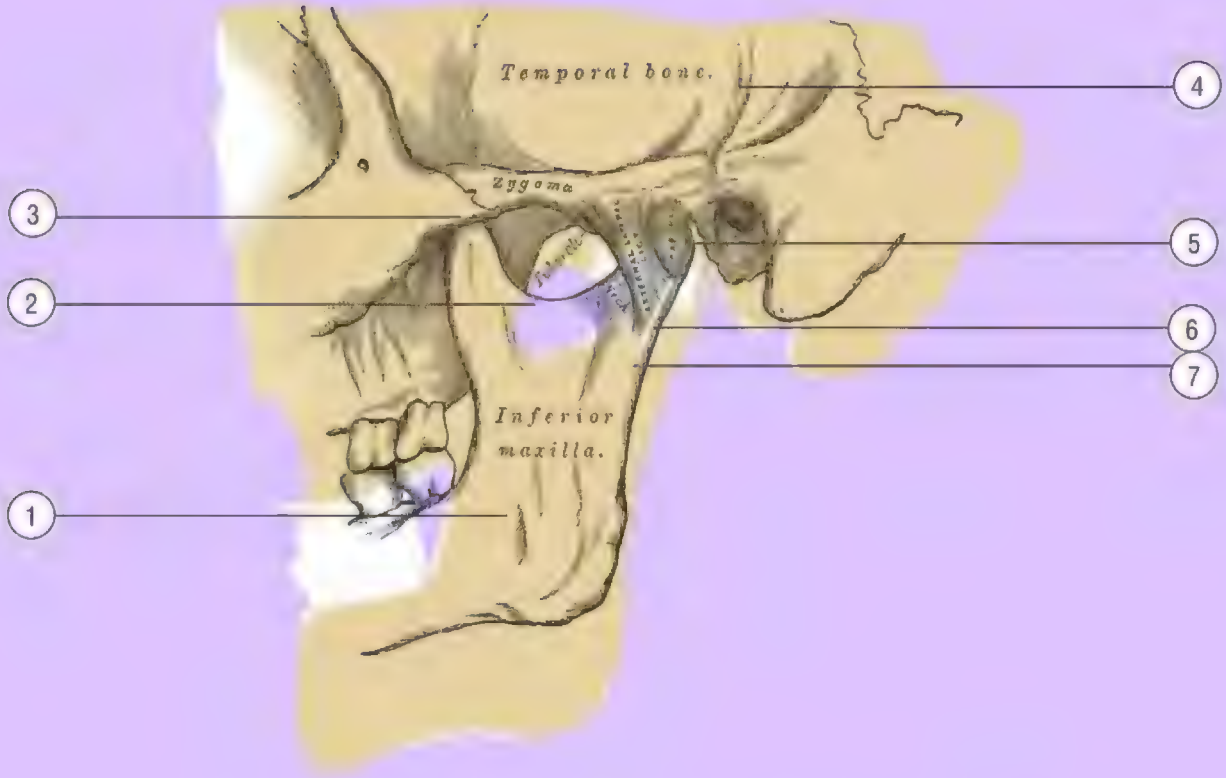
Articulation between odontoid process and atlas

Атлантоосевой сустав образуют три сустава между атлантом и осевыми позвонками. *Срединный атлантоосевой сустав* образован передней и задней суставными поверхностями зуба осевого позвонка, ямкой зуба атланта и суставной поверхностью поперечной связки атланта. В суставе возможно движение только вокруг вертикальной оси (вращение). *Правый* и *левый латеральные атлантоосевые суставы* образованы верхними суставными ямками атланта и нижними суставными поверхностями осевого позвонка. Движения в правой и левом латеральных атлантоосевых суставах происходит совместно с движениями в срединном атлантоосевом суставе.

1. Задняя дуга атланта. 2. Позвоночное отверстие. 3. Латеральная масса атланта. 4. Срединный атлантоосевой сустав. 5. Передняя дуга атланта.

ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ

Вид снаружи



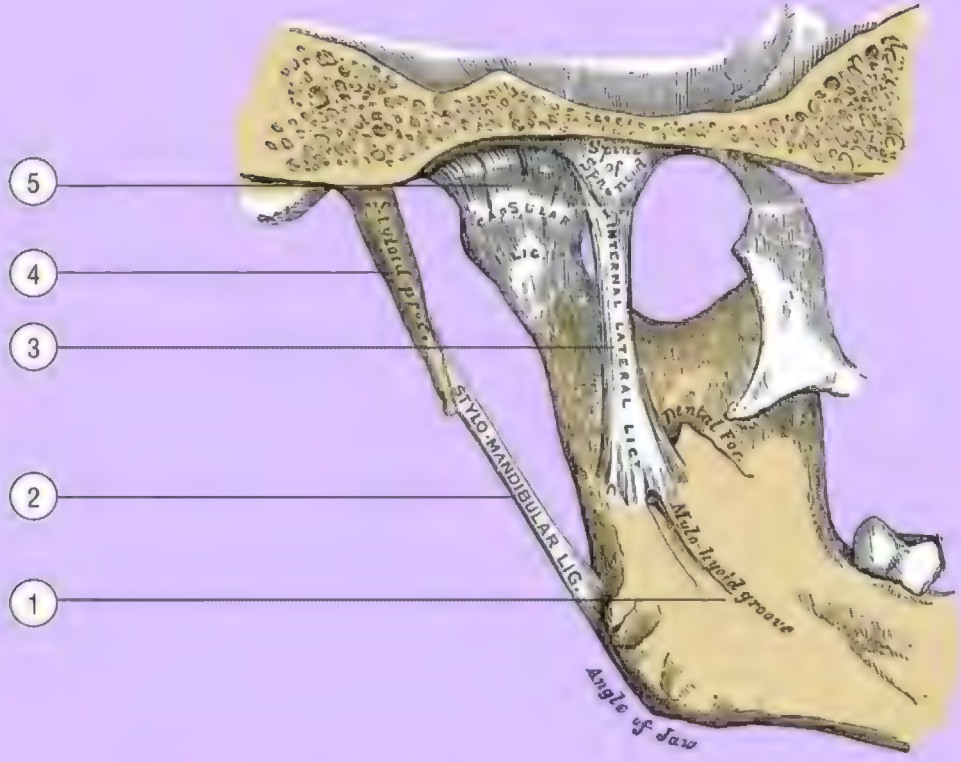
Temporo-mandibular articulation. External view

Височно-нижнечелюстной сустав парный, комбинированный, комплексный, эллипсоидный. Его суставные поверхности образованы головкой нижней челюсти и нижнечелюстной ямкой височной кости вместе с суставным бугорком. Конгруэнтность суставных поверхностей на нижней челюсти и височной кости достигается за счет *суставного диска*. Диск движется вместе с головкой нижней челюсти.

1. Нижняя челюсть. 2. Суставной бугорок. 3. Скуловая кость. 4. Височная кость. 5. Суставная капсула. 6. Латеральная связка. 7. Шейка нижней челюсти.

ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ

Вид изнутри



Temporo-mandibular articulation. Internal view

С латеральной стороны капсула сустава укреплена веерообразной *латеральной связкой*, которая начинается на основании скулового отростка височной кости и прикрепляется к шейке мыщелкового отростка нижней челюсти. Связка укрепляет сустав и тормозит движения нижней челюсти назад и в стороны. Движение в правом и левом височно-нижнечелюстных суставах происходит совместно. Совершаются следующие виды движений: опускание и поднимание нижней челюсти, смещение нижней челюсти вперед и назад, движение челюсти вправо и влево.

1. Челюстно-подъязычная борозда. 2. Шилонижнечелюстная связка. 3. Клиновидно-нижнечелюстная связка. 4. Шиловидный отросток. 5. Капсульные связки.

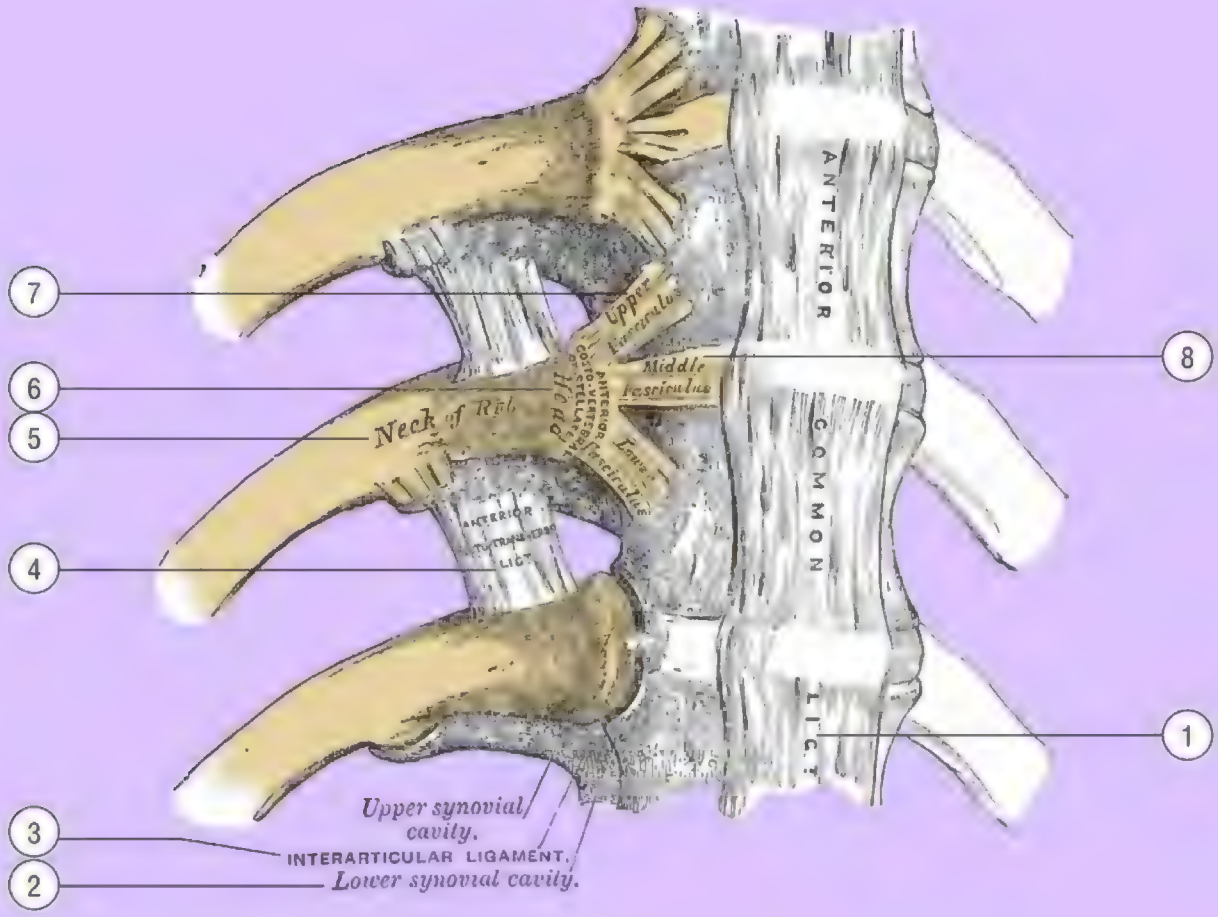
РЕБЕРНО-ПОЗВОНОЧНЫЙ И РЕБЕРНО-ПОПЕРЕЧНЫЙ СУСТАВЫ

Вид спереди

Грудная клетка образована соединенными между собой грудными позвонками, ребрами и грудиной. Позвоночник находится на границе, делящей грудную полость на правую и левую половины, в которых помещаются легкие. С обеих сторон от позвоночника расположены вертикально ориентированные углубления — *легочные борозды*, в которых находятся задние края легких. Промежутки между смежными ребрами на всем протяжении между позвоночником и грудиной называют *межреберными пространствами (промежутками)*, в них залегают межреберные мышцы и связки, сосуды и нервы. Ребра сочленяются с позвонками с помощью реберно-позвоночных суставов.

Реберно-позвоночные суставы комбинированные вращательные одноосные, каждый из них состоит из *сустава головки ребра* (суставная поверхность головки ребра и реберные полуямки II–X грудных позвонков, головки I, XI, XII ребер сочленяются с реберными ямками I, XI, XII грудных позвонков) и *реберно-поперечного сустава* (суставная поверхность бугорка ребра, реберная ямка поперечного отростка I–X позвонков).

Реберно-позвоночные суставы осуществляют *поднимание ребер* с помощью наружных межреберных мышц, поднимающих ребра, задних верхних зубчатых, лестничных мышц и *опускание ребер* посредством внутренних межреберных, подреберных, нижних задних зубчатых мышц и поперечной мышцы груди.



Costo-vertebral and costo-transverse articulations. Anterior view

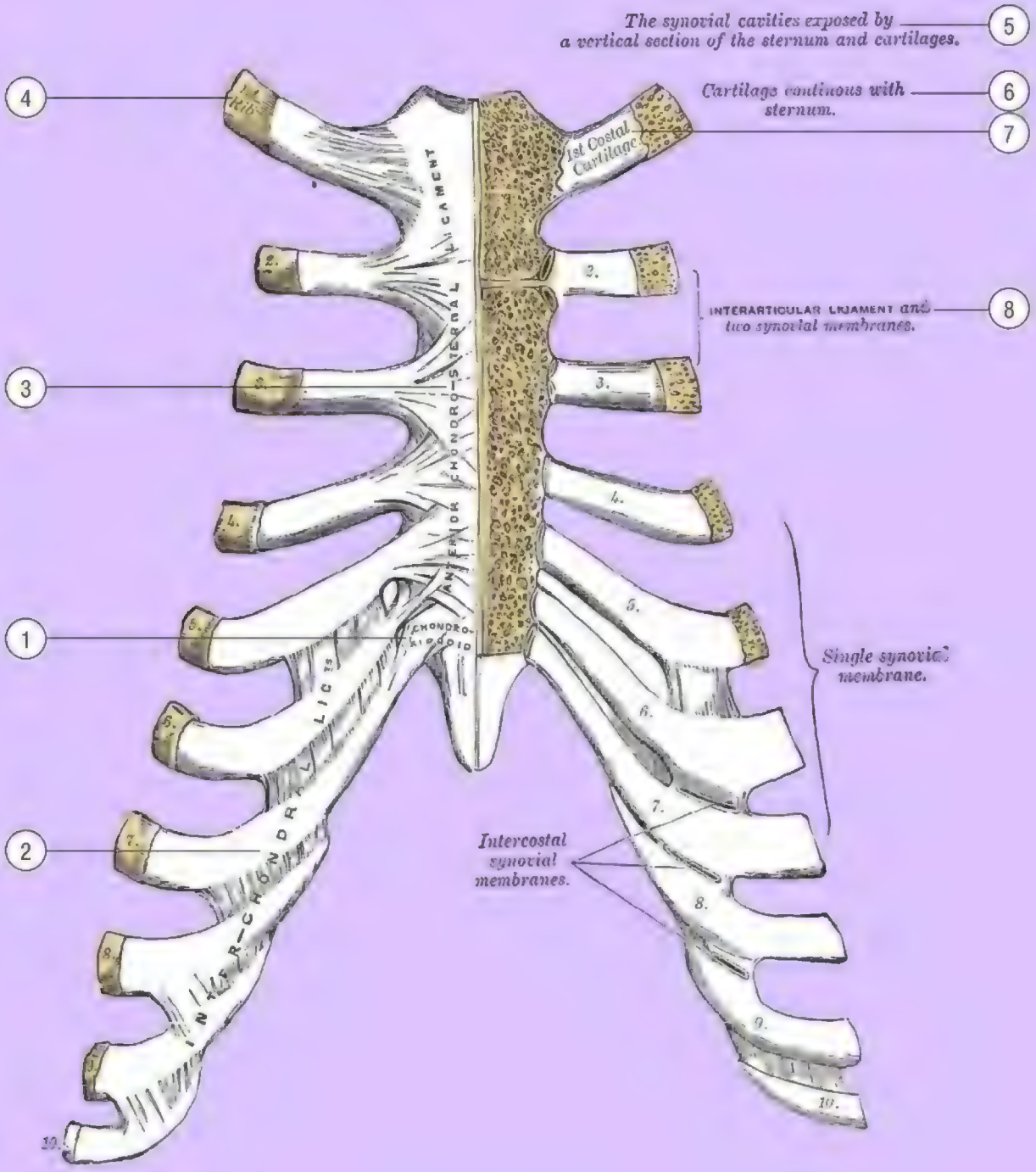
1. Передняя продольная связка. 2. Нижняя синовиальная полость. 3. Внутрисуставная связка головки ребра. 4. Верхняя реберно-поперечная связка. 5. Шейка ребра. 6. Головка ребра. 7. Верхний пучок лучистой связки головки ребра. 8. Медиальный пучок лучистой связки головки ребра.

СОЕДИНЕНИЯ ГРУДИНЫ
Вид спереди

С грудиной хрящи II–VII ребер соединяются с помощью суставов. Хрящи VIII–X ребер соединяются между собой и с хрящами вышележащих ребер посредством межхрящевых суставов и образуют реберную дугу. Благодаря таким соединениям грудная клетка обладает подвижностью. При вдохе и выдохе происходит вращение задних концов ребер в реберно-позвоночных суставах, одновременно смещаются и ребра, и грудина. При вдохе передние концы ребер и грудина поднимаются, межреберные промежутки расширяются, размеры грудной полости увеличиваются. При выдохе происходит опускание ребер и грудины, уменьшение межреберных промежутков и объема грудной полости.

Грудная клетка имеет четыре стенки. *Передняя стенка* образована грудиной и реберными хрящами, *боковые* — ребрами, *задняя* — грудными позвонками и задними концами ребер. *Верхняя апертура грудной клетки* ограничена I грудным позвонком сзади, первой парой ребер и верхним краем грудины спереди. *Нижняя апертура грудной клетки*, ограниченная XII грудным позвонком, нижними ребрами, реберными хрящами и нижним концом грудины, закрыта диафрагмой.

1. Реберно-мечевидная связка. 2. Межхрящевые суставы. 3. Лучистые грудино-реберные связки. 4. Первое [I] ребро. 5. Синовиальные полости при вертикальном сечении грудины и реберных хрящей. 6. Соединение реберного хряща с грудиной. 7. Реберный хрящ [I]. 8. Межсуставная связка и две синовиальные мембраны.



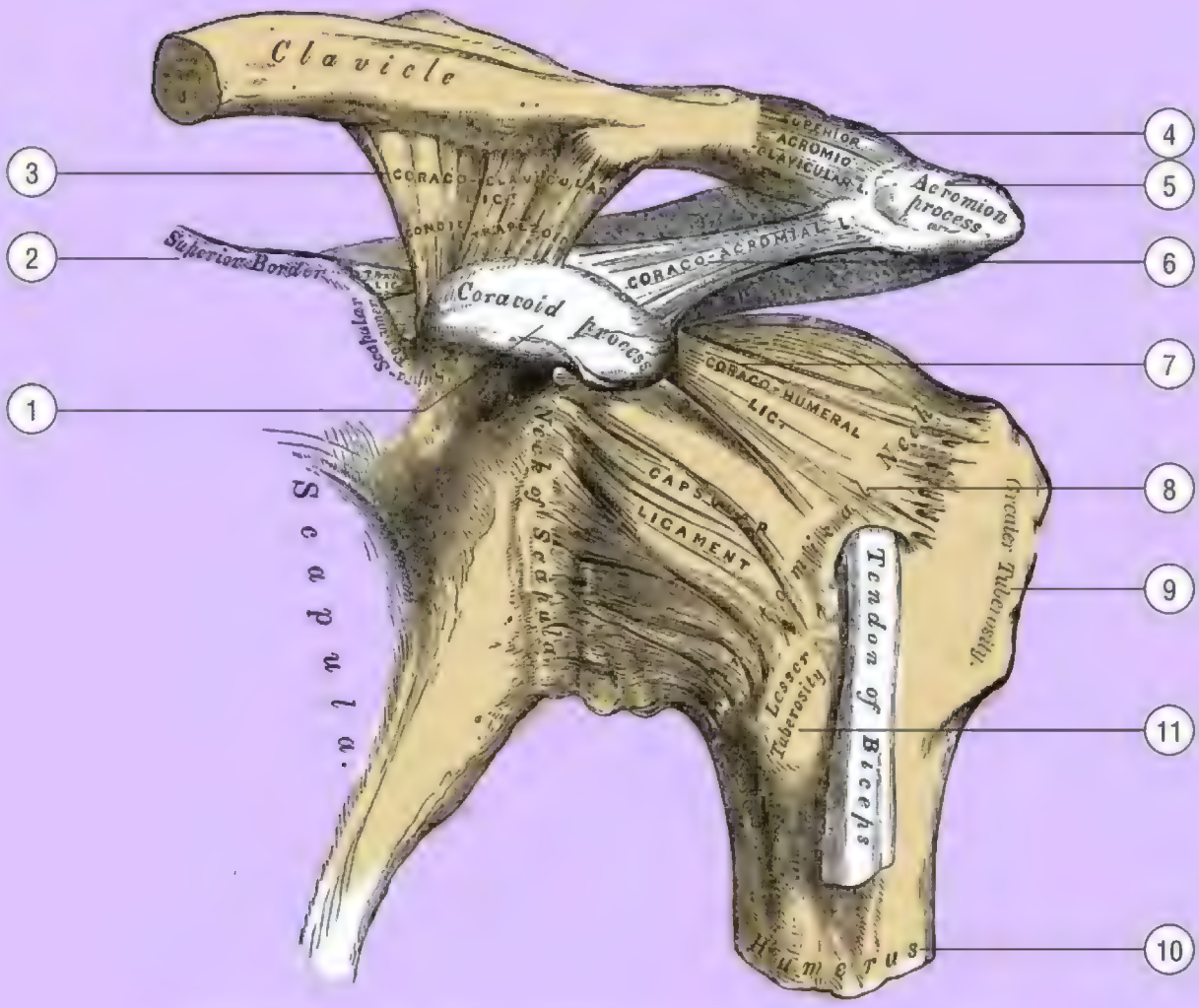
Chondro-sternal, chondro-xiphoid, and interchondral articulations. Anterior view

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ, ЛЕВЫЙ, И ЛОПАТОЧНО-КЛЮЧИЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Плечевой сустав шаровидный многоосный, образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки. Суставная поверхность головки плечевой кости шаровидная, а суставная впадина лопатки — уплощенная ямка. Поверхность головки плечевой кости примерно в три раза больше поверхности суставной впадины лопатки.

Суставная капсула плечевого сустава начинается около суставной губы и прикрепляется к анатомической шейке плечевой кости. Внутренний слой капсулы (синовиальная мембрана) перекидывается через борозду между бугорками плечевой кости, образуя вокруг сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча *бежбугорковое синовиальное влагалище*. Капсула сустава укреплена *клювовидно-плечевой связкой*, которая идет от клювовидного отростка лопатки, вплетается в капсулу сустава и прикрепляется к большому бугорку плечевой кости.

Отсутствие сильно развитых связок, свободная капсула, большая разница в величине сочленяющихся поверхностей способствуют значительному объему движений в плечевом суставе, которые совершаются вокруг трех взаимно перпендикулярных осей. Вокруг сагиттальной оси происходит отведение и приведение плеча, вокруг поперечной оси — движение вперед (сгибание) и назад (разгибание), вокруг вертикальной оси — повороты внутрь и кнаружи (*пронация* и *супинация*). Возможно и круговое движение (*циркумдукция*).

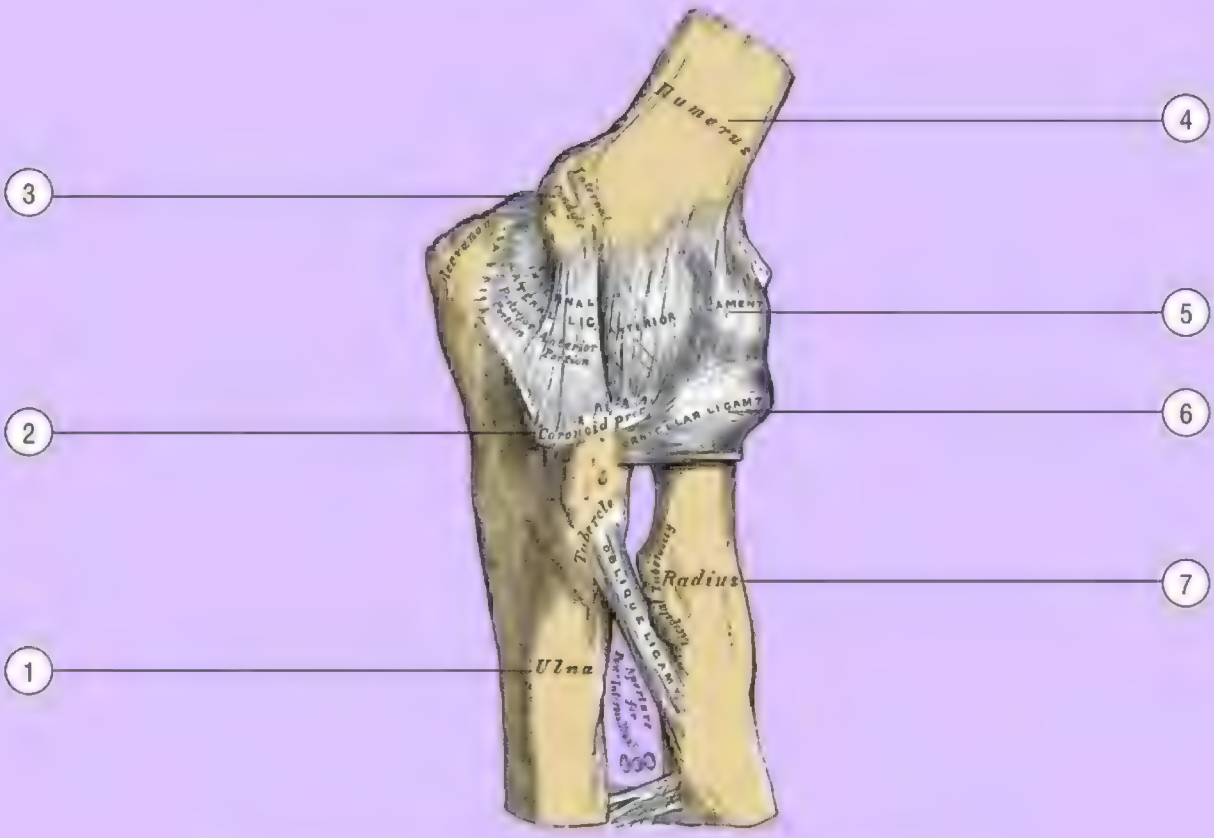


The left shoulder-joint, scapulo-clavicular articulations, and proper ligaments of scapula

1. Клювовидный отросток. 2. Верхний край лопатки. 3. Клювовидно-ключичная связка. 4. Суставно-плечевые связки. 5. Акромион. 6. Клювовидно-акромиальная связка. 7. Клювовидно-плечевая связка. 8. Плечевая кость, анатомическая шейка. 9. Плечевая кость, большой бугорок. 10. Плечевая кость. 11. Плечевая кость, малый бугорок.

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ, ЛЕВЫЙ

Вид спереди. Показаны связки



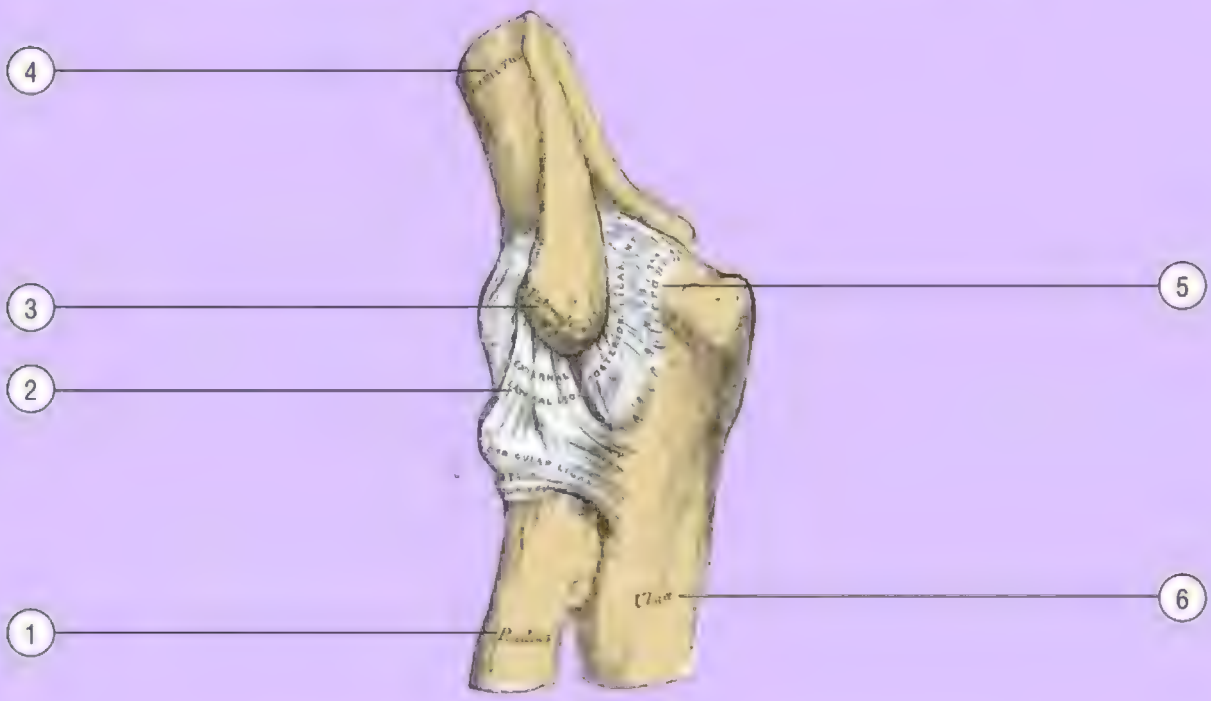
Left elbow-joint, showing anterior and internal ligaments

Локтевой сустав сложный блоковидный одноосный, образован сочленением трех костей: плечевой, локтевой и лучевой. В локтевом суставе выделяют три сустава, которые имеют одну общую суставную капсулу и одну суставную полость. *Плечелоктевой сустав* образован сочленением блока плечевой кости и блоковидной полулунной вырезки локтевой кости. Ось вращения этого сустава проходит поперечно.

1. Локтевая кость. 2. Венечный отросток. 3. Медиальный надмыщелок. 4. Плечевая кость. 5. Лучевая коллатеральная связка, передний пучок. 6. Кольцевая связка лучевой кости. 7. Лучевая кость.

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ, ЛЕВЫЙ

Вид сзади и снаружи. Показаны связки



Left elbow-joint, showing posterior and external ligaments

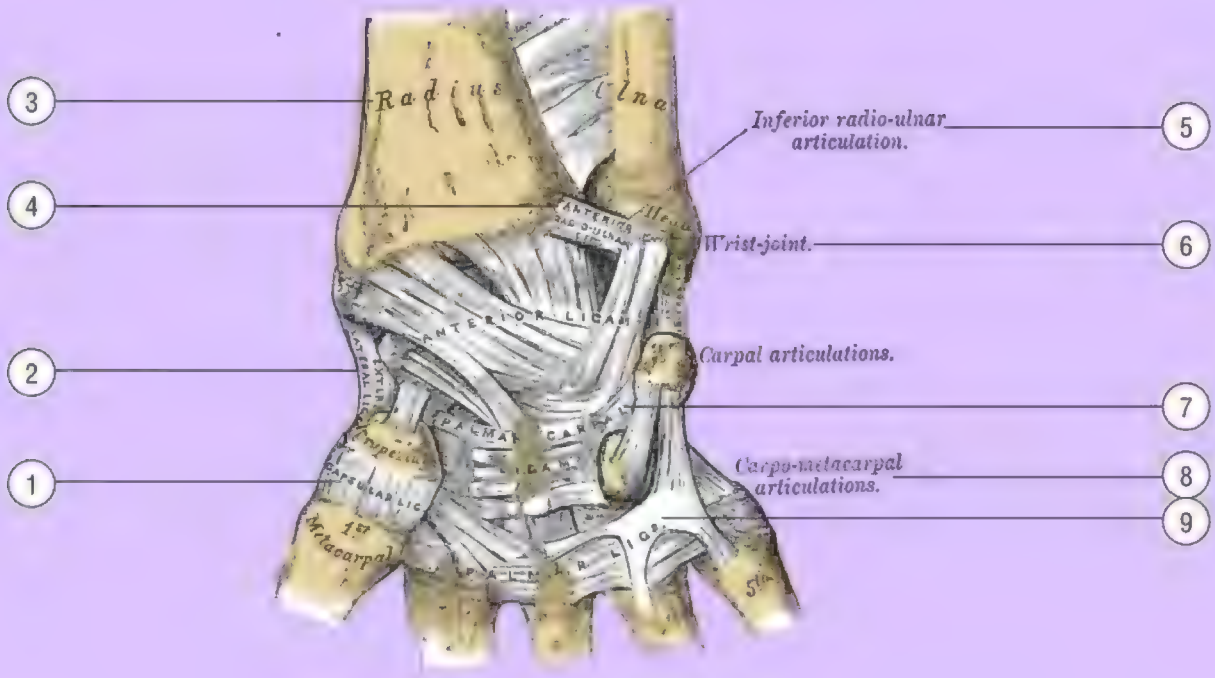
Плечелучевой сустав представляет собой сочленение головки мыщелка плечевой кости и суставной ямки головки лучевой кости. *Проксимальный лучелоктевой сустав* образован сочленением суставной окружности головки лучевой кости и лучевой вырезки локтевой кости.

Суставная капсула локтевого сустава (общая для всех трех суставов) укреплена тремя связками: *локтевая коллатеральная связка, лучевая коллатеральная связка и кольцевая связка лучевой кости.*

1. Лучевая кость. 2. Лучевая коллатеральная связка, задний пучок. 3. Латеральный надмыщелок. 4. Плечевая кость. 5. Локтевой отросток. 6. Локтевая кость.

СВЯЗКИ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА И КИСТИ

Ладонная поверхность



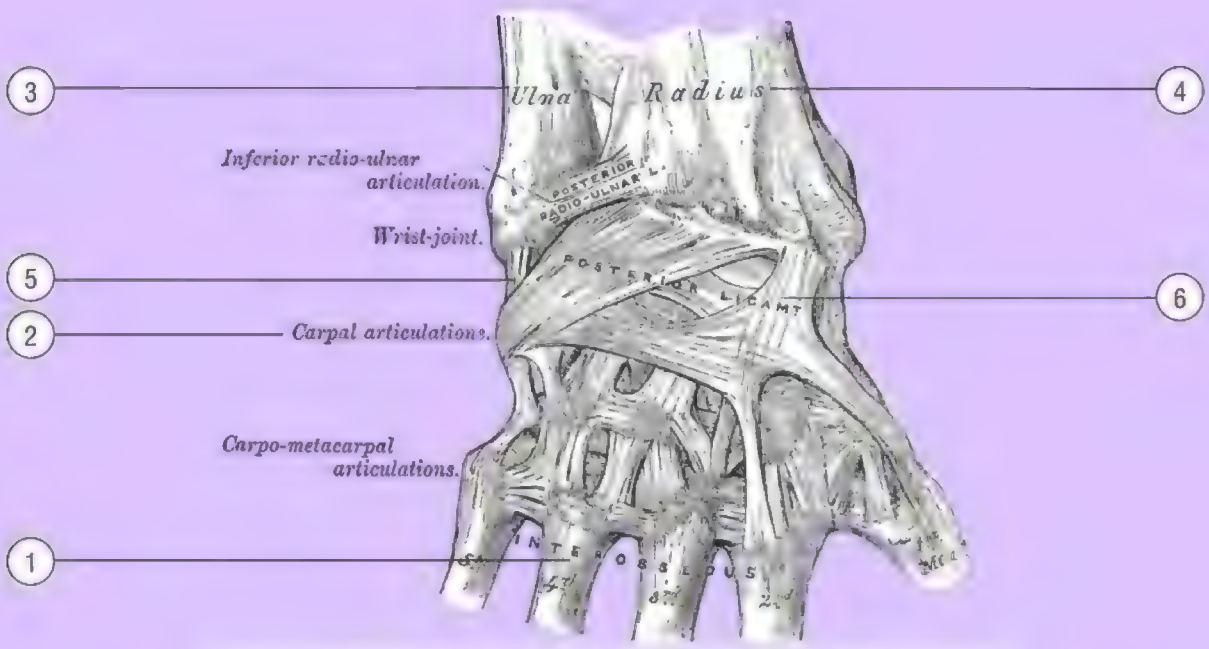
Ligaments of wrist and hand.
Anterior view

Лучезапястный сустав эллипсоидный двухосный, образован запястной суставной поверхностью лучевой кости, суставным диском и суставными поверхностями первого (проксимального) ряда костей запястья: ладьевидной, полулунной, трехгранной. Лучезапястный сустав укреплен связками. *Лучевая коллатеральная связка запястья* идет от шиловидного отростка лучевой кости к ладьевидной кости.

1. Капсулярная связка. 2. Лучевая коллатеральная связка запястья. 3. Лучевая кость. 4. Ладонная лучелоктевая связка. 5. Дистальный лучелоктевой сустав. 6. Лучезапястный сустав. 7. Ладонные межзапястные связки. 8. Запястно-пястные суставы. 9. Ладонные пястные связки.

СВЯЗКИ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА И КИСТИ

Тыльная поверхность



Ligaments of wrist and hand.
Posterior view

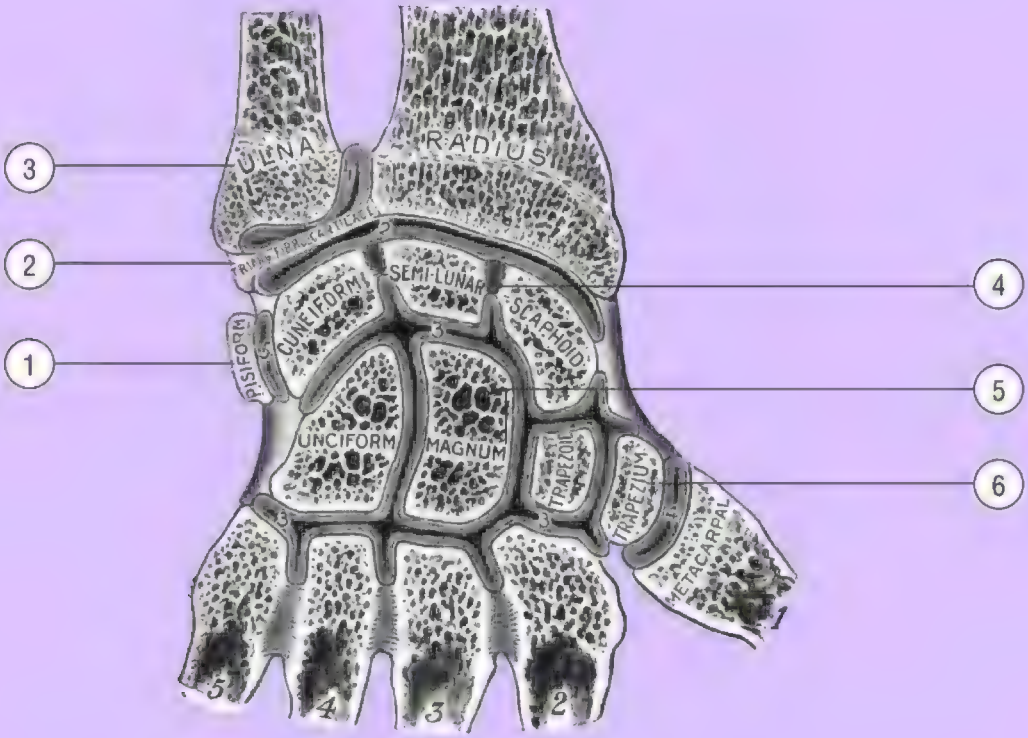
Локтевая коллатеральная связка запястья натянута между шиловидным отростком локтевой кости и трехгранной и гороховидной костями. На ладонной и тыльной поверхностях лучезапястного сустава находятся *ладонная* и *тыльная лучезапястные связки.*

Движения в лучезапястном суставе выполняются вокруг двух осей: фронтальной поперечной (сгибание, разгибание) и сагиттальной (отведение, приведение). Возможно небольшое круговое движение (циркумдукция).

1. Межкостные межзапястные связки. 2. Суставы запястья; межзапястные суставы. 3. Локтевая кость. 4. Лучевая кость. 5. Тыльная локтезапястная связка. 6. Тыльная лучезапястная связка.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ КИСТИ

Фронтальный разрез. Видны пять синовиальных влагалищ

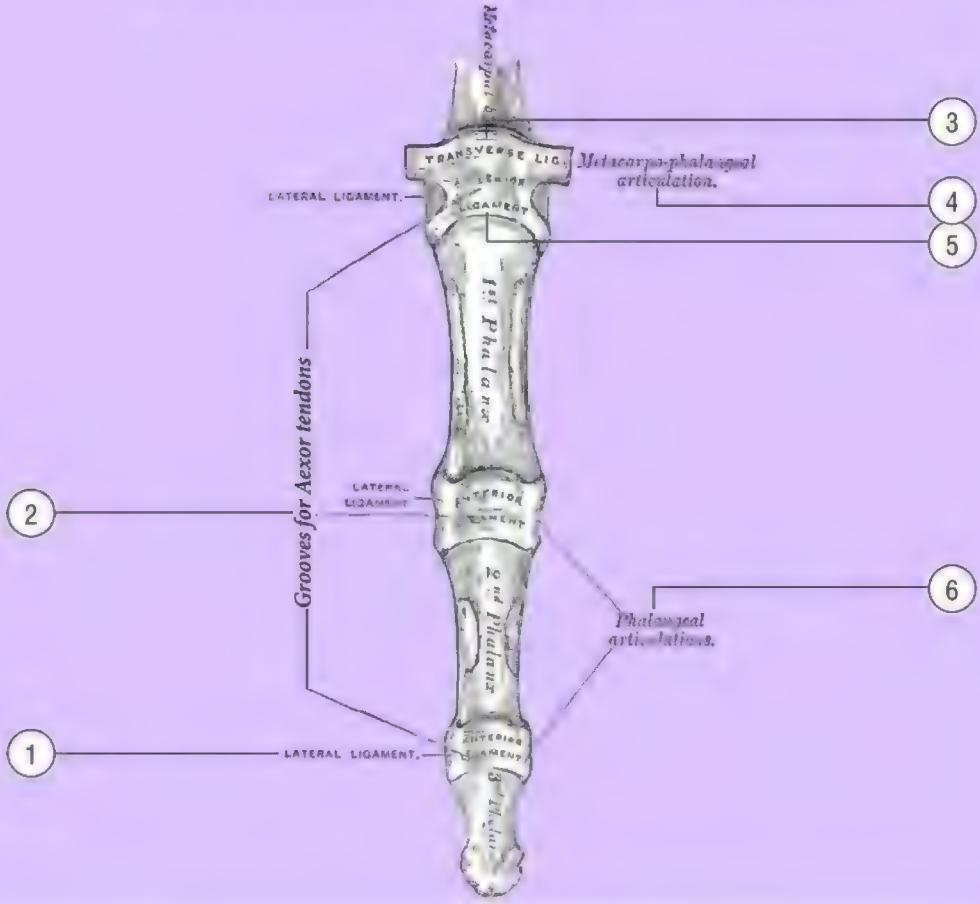


Vertical section through the articulations at the wrist, showing the five synovial membranes

Связочный аппарат кисти очень сложен. Связки располагаются на ладонной, тыльной, медиальной и латеральной поверхностях запястья, между отдельными костями запястья. *Запястно-пястные суставы* II–V плоские малоподвижные. В *тыльных запястно-пястных связках* и *ладонных запястно-пястных связках* возможно скольжение на 5–10° в ту или другую сторону.

1. Гороховидная кость. 2. Локтезапястный диск. 3. Локтевая кость. 4. Полулунная кость. 5. Головчатая кость. 6. Кость-трапеция.

МЕЖФАЛАНГОВЫЕ СУСТАВЫ



Articulations of the phalanges

Межфаланговые суставы кисти блоковидные, образованы головками и основаниями соседних фаланг, их единственная ось проходит поперечно. Вокруг этой оси возможно сгибание и разгибание. Проксимальные межфаланговые суставы, расположенные между проксимальными и средними фалангами, обладают при сгибании-разгибании подвижностью 110—120°, дистальные — подвижностью 80—90°. Все межфаланговые суставы укреплены *коллатеральными связками*, расположенными на их боковых поверхностях, и *ладонными связками* на ладонных сторонах. Эти связки не препятствуют сгибанию и разгибанию фаланг, но тормозят их движения в стороны.

1. Кольцевые связки. 2. Борозды сухожилий сгибателя. 3. Глубокая поперечная пястная связка. 4. Пястно-фаланговый сустав. 5. Ладонная связка. 6. Межфаланговые суставы кисти.

СОЕДИНЕНИЯ ТАЗА И БЕДРЕННОГО КОСТИ

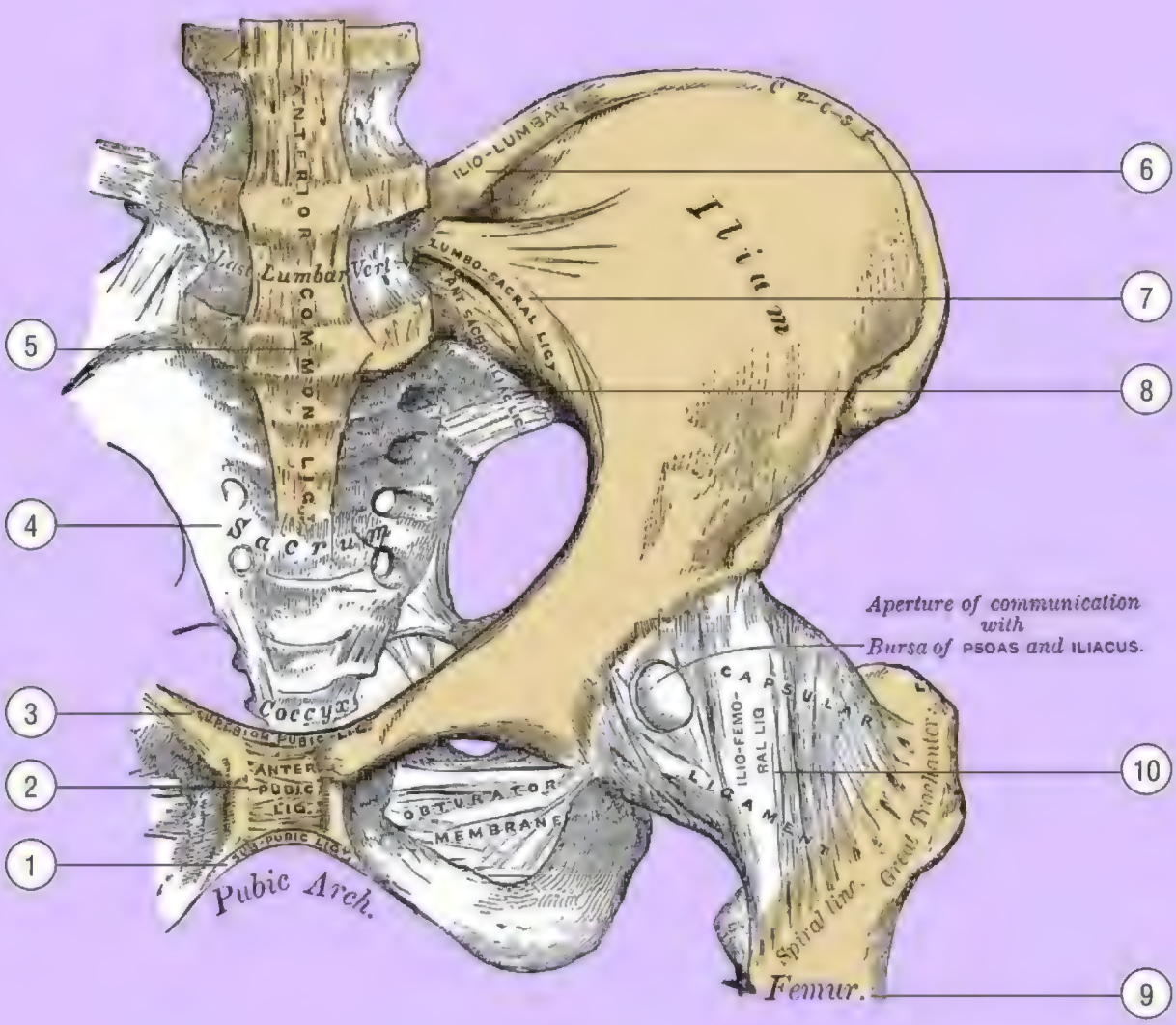
Вид спереди

Пояс нижних конечностей представлен сочленениями тазовых костей друг с другом спереди и с крестцом сзади. К соединениям тазового пояса относятся лобковый симфиз и парный крестцово-подвздошный сустав. Крестец, вклиниваясь между двумя тазовыми костями, представляет собой «ключ» тазового кольца.

Лобковый симфиз образован сочленяющимися между собой симфизиальными поверхностями лобковых костей. Лобковый симфиз укреплен двумя *связками — верхней лобковой* и *нижней лобковой*.

Крестцово-подвздошный сустав образован ушковидными поверхностями тазовой кости и крестца. Прочная капсула сустава подкреплена мощными *передними* и *задними крестцово-подвздошными связками*. На задней стороне сустава есть также *межкостные крестцово-подвздошные связки*. Сустав укрепляет также *подвздошно-поясничная связка*.

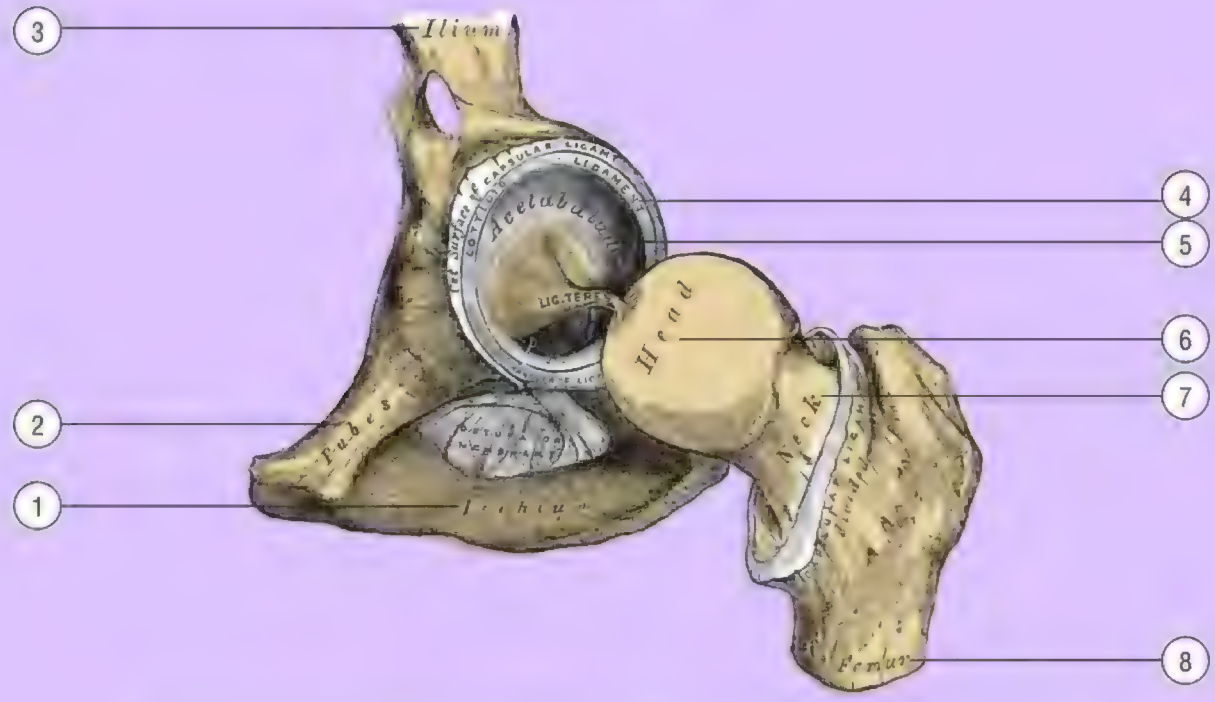
Вне крестцово-подвздошного сустава находятся две мощные связки, которые натянуты между крестцом и тазовой костью. Это *крестцово-бугорная* и *крестцово-остистая связки*, замыкающие седалищные вырезки тазовой кости и превращающие их в *большое* и *малое седалищные отверстия*. Эти связки углубляют полость малого таза.



Articulations of pelvis and hip.
Anterior view

1. Нижняя лобковая связка. 2. Лобковый симфиз. 3. Верхняя лобковая связка. 4. Крестец [крестцовые позвонки I–V]. 5. Передняя продольная связка. 6. Подвздошно-поясничная связка. 7. Пояснично-крестцовый сустав; подвздошно-поясничная связка. 8. Передняя крестцово-подвздошная связка. 9. Бедренная кость. 10. Подвздошно-бедренная связка, нисходящая часть.

ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ, ЛЕВЫЙ,
вскрытый



Left hip-joint laid open

Тазобедренный сустав шаровидный, многоосный, образован вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. Глубина вертлужной впадины увеличивается за счет хрящевой вертлужной губы. Внутри полости тазобедренного сустава расположена *связка головки бедренной кости*, удерживая головку бедренной кости у вертлужной впадины. Эта связка служит своеобразным амортизатором, который смягчает толчки, испытываемые тазобедренным суставом при движениях.

Наиболее мощная *подвздошно-бедренная связка* начинается несколько ниже передней нижней подвздошной ости и прикрепляется, расходясь веерообразно, к межвертельной линии.

1. Седалищная кость. 2. Лобковая кость. 3. Подвздошная кость. 4. Подвздошно-бедренная связка. 5. Вертлужная впадина. 6. Головка бедренной кости. 7. Шейка бедренной кости. 8. Бедренная кость.

ПОДВЗДОШНО-БЕДРЕННАЯ СВЯЗКА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Подвижность бедра в тазобедренном суставе при сгибании-разгибании достигает 120°.

Hip-joint, showing the ilio-femoral ligament (after Bigelow)

Лобково-бедренная и *седалищно-бедренная связки* значительно слабее подвздошно-бедренной связки. Если человек стоит, все три связки натянуты.

Тазобедренный сустав имеет три оси вращения: поперечную, сагиттальную и вертикальную (продольную), т. е. бедро может осуществлять сгибание (движение вперед) и разгибание (движение назад), отведение и приведение, повороты внутрь (пронация) и кнаружи (супинация), круговое движение (циркумдукция).

КОЛЕННЫЙ СУСТАВ, ПРАВЫЙ

Вид спереди

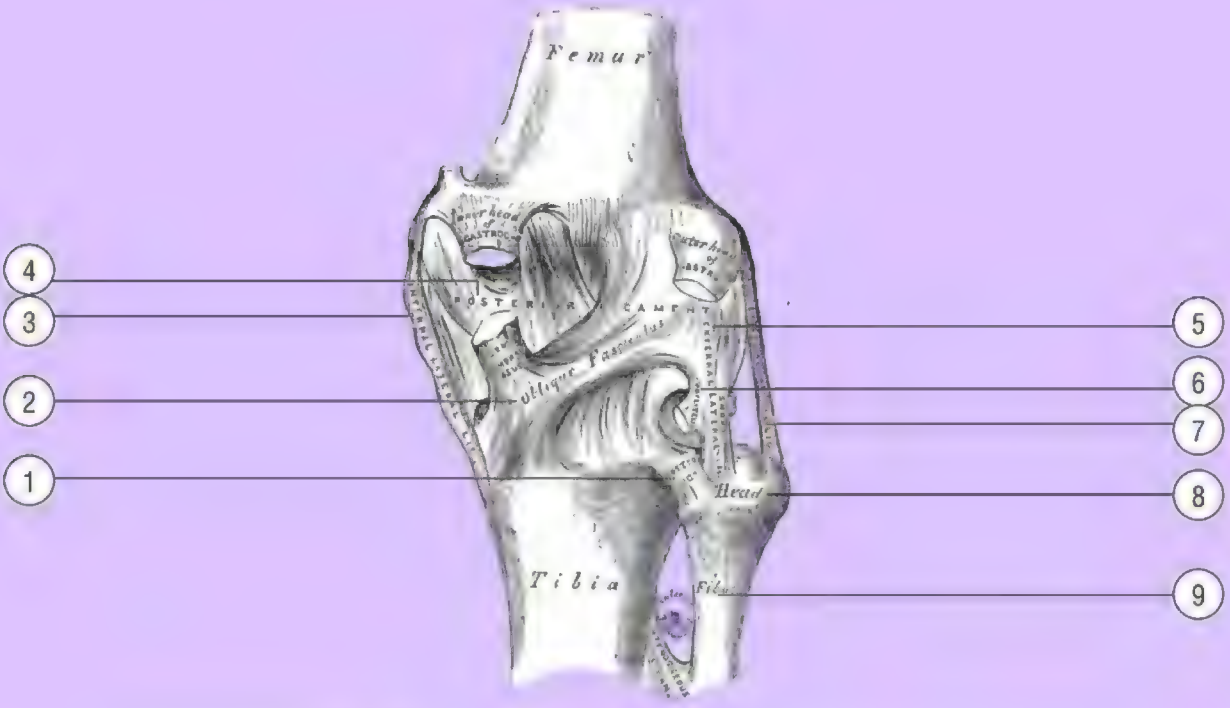
Right knee-joit. Anterior view

Коленный сустав — наиболее крупный и сложный по своему строению сустав: в его образовании принимают участие три кости (бедренная, большеберцовая и надколенник). При сгибании и разгибании голени в нем могут происходить движения, сходные с вращательными движениями в шаровидном суставе (небольшой поворот голени внутрь и кнаружи).

1. Малоберцовая кость. 2. Связка надколенника. 3. Надколенник. 4. Бедренная кость. 5. Медиальный мыщелок бедренной кости. 6. Капсульные связки. 7. Большеберцовая кость.

КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

Вид сзади



Right knee-joit. Posterior view

Суставные поверхности большеберцовой и бедренной костей дополнены внутрисуставными хрящами — *медиальным* и *латеральным менисками*, которые увеличивают конгруэнтность сочленяющихся поверхностей. Каждый мениск — фиброзно-хрящевая пластинка полулунной формы. Медиальный мениск сочленяется сверху с медиальным мыщелком, снизу — с медиальной частью верхней суставной поверхности большеберцовой кости, латеральный мениск — с латеральным мыщелком и латеральной частью верхней суставной поверхности большеберцовой кости. Впереди мениски соединены друг с другом *поперечной связкой колена*.

1. Задняя связка головки малоберцовой кости. 2. Косая подколенная связка. 3. Большеберцовая коллатеральная связка. 4. Поперечная связка колена. 5. Малоберцовая коллатеральная связка. 6. Подколенная мышца. 7. Связка надколенника. 8. Головка малоберцовой кости. 9. Малоберцовая кость.

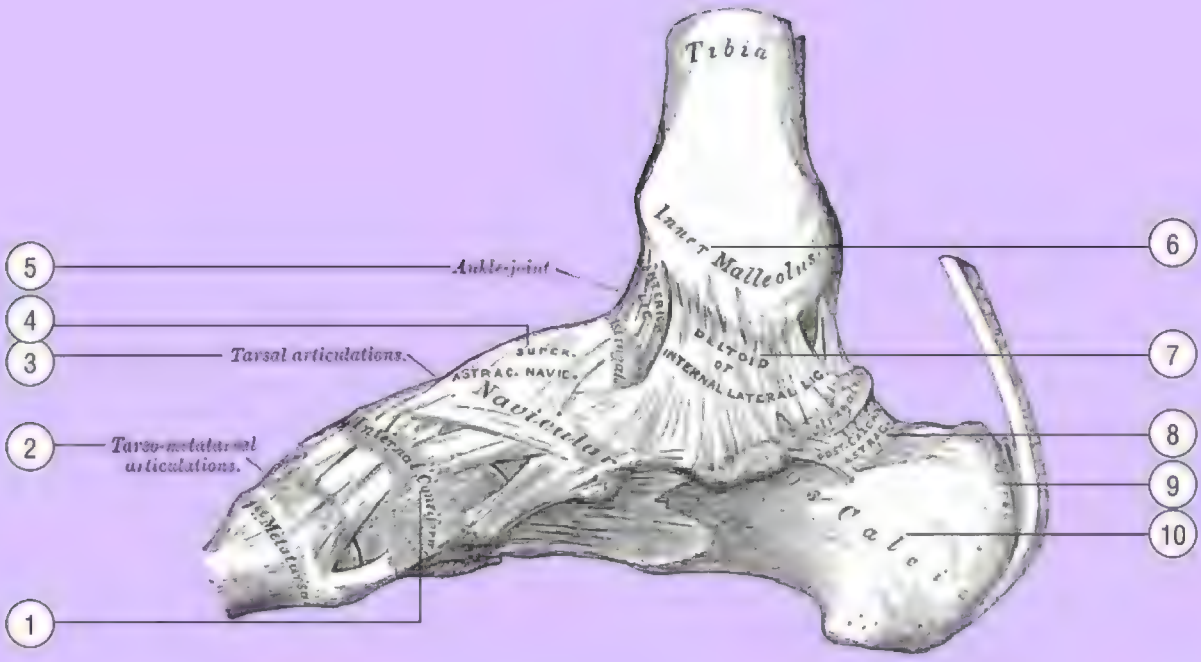
СУСТАВЫ СТОПЫ
Вид с медиальной стороны

Подтаранный сустав образован таранной и пяточными костями. Этот сустав укреплен прочной *межкостной таранно-пяточной связкой, медиальной* и *латеральной таранно-пяточной связками*. В суставе возможны небольшие движения вокруг сагиттальной оси.

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав образован головкой таранной кости, пяточной и ладьевидной костями. Его укрепляют *таранно-ладьевидная тыльная связка* и *пяточно-ладьевидная подошвенная связка*. Таранно-пяточно-ладьевидный и подтаранный суставы функционируют как комбинированный сустав. Вокруг сагиттальной оси происходят пронация и супинация стопы. Суставы позволяют стопе производить следующие движения: сгибание-разгибание, приведение-отведение, пронация-супинация, круговое движение.

Поперечный сустав предплюсны (шопаров сустав) образован двумя суставами. *Таранно-ладьевидный сустав* образован суставными поверхностями головки таранной кости и ладьевидной кости. *Пяточно-кубовидный сустав* образован пяточной и кубовидной костями.

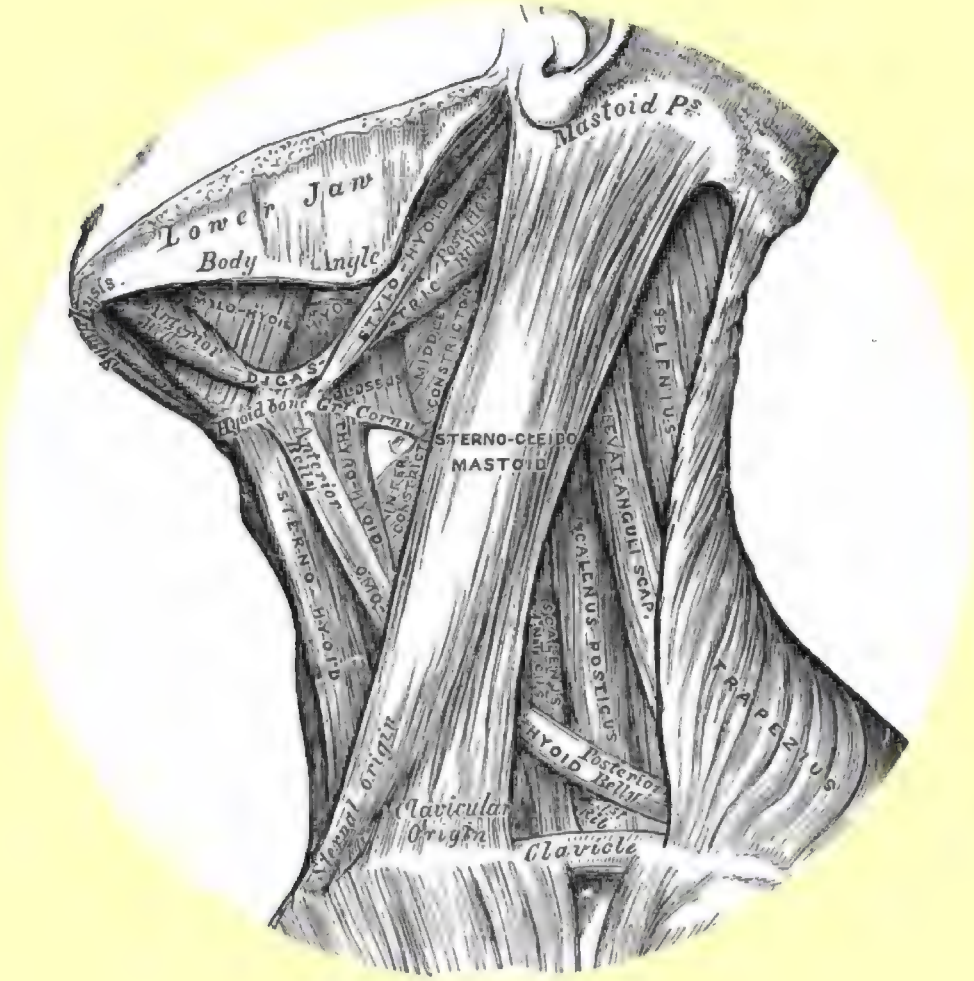
Клиноладьевидный сустав, плоский по форме, соединяет три клиновидные кости с ладьевидной костью. **Предплюсне-плюсневые суставы** образованы сочленениями кубовидной и клиновидных костей с костями плюсны. Это три изолированных сустава. Капсулы суставов укреплены *тыльными* и *подошвенными предплюсне-плюсневыми связками*. Подвижность в суставах минимальна. **Плюсне-фаланговые суставы** образованы головками плюсневых костей и основаниями проксимальных фаланг пальцев. В суставах возможны сгибание-разгибание, небольшое отведение и приведение.



Ankle-joint: tarsal and tarso-metatarsal articulations. Internal view. Right side

1. Медиальная клиновидная кость. 2. Предплюснеплюсневые суставы. 3. Суставы предплюсны. 4. Медиальная коллатеральная связка; дельтовидная связка; большеберцово-ладьевидная часть. 5. Голеностопный сустав. 6. Медиальная лодыжка. 7. Медиальная коллатеральная связка; дельтовидная связка; большеберцово-пяточная часть. 8. Задняя таранно-пяточная связка. 9. Бугор пяточной кости. 10. Пяточная кость.

МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА



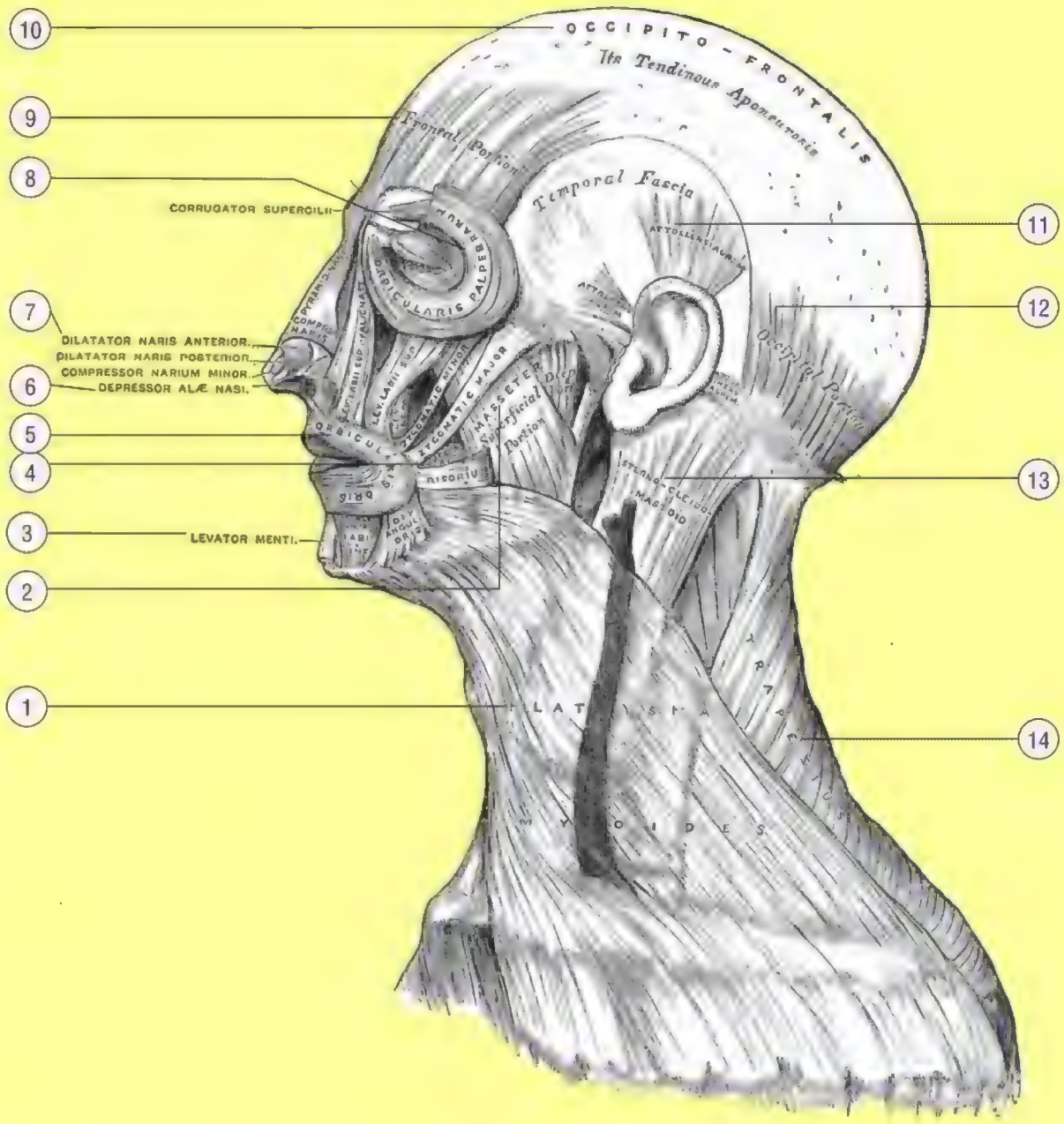
МЫШЦЫ ГОЛОВЫ, ЛИЦА И ШЕИ

Мышцы головы подразделяются на две группы, однако в ряде случаев они функционируют совместно (членораздельная речь, жевание, глотание, зевота).

Мимические мышцы располагаются под кожей радиально или циркулярно вокруг ротового и носового отверстий, глазницы, наружного слухового прохода. Они начинаются от костей или фасций и вплетаются в кожу, осуществляя мимические движения. Это *мышцы свода черепа (надчерепная мышца; мышца гордецов; мышца, сморщивающая бровь), мышцы ушной раковины (височно-теменная мышца; передняя* и *задняя ушные мышцы), мышцы, окружающие глазную щель (круговая мышца глаза* и ее три части — *глазничная, вековая, слезная), мышцы, окружающие носовые отверстия (носовая мышца; мышца, опускающая перегородку носа), мышцы, окружающие ротовую щель (круговая мышца рта; мышца, опускающая угол рта; мышца, опускающая нижнюю губу; подбородочная мышца; мышца, поднимающая угол рта; мышца, поднимающая верхнюю губу; малая* и *большая скуловые мышцы; щечная мышца; мышца смеха).*

Жевательные мышцы располагаются на боковых отделах черепа по четыре с каждой стороны, две из них (*жевательная* и *височная*) более поверхностно, две (*медиальная крыловидная* и *латеральная крыловидная*) — в нижневисочной ямке. Все они начинаются на костях лица и прикрепляются к нижней челюсти, приводя ее в движение.

1. Подкожная мышца шеи. 2. Жевательная мышца. 3. Подбородочная мышца. 4. Щечная мышца. 5. Круговая мышца рта. 6. Мышца, опускающая крыло носа. 7. Передняя мышца, расширяющая ноздрю. 8. Круговая мышца глаза, вековая часть. 9. Затылочно-лобная мышца, лобное брюшко. 10. Затылочно-лобная мышца. 11. Верхняя ушная мышца. 12. Затылочно-лобная мышца, затылочное брюшко. 13. Грудино-ключично-сосцевидная мышца. 14. Трапециевидная мышца.

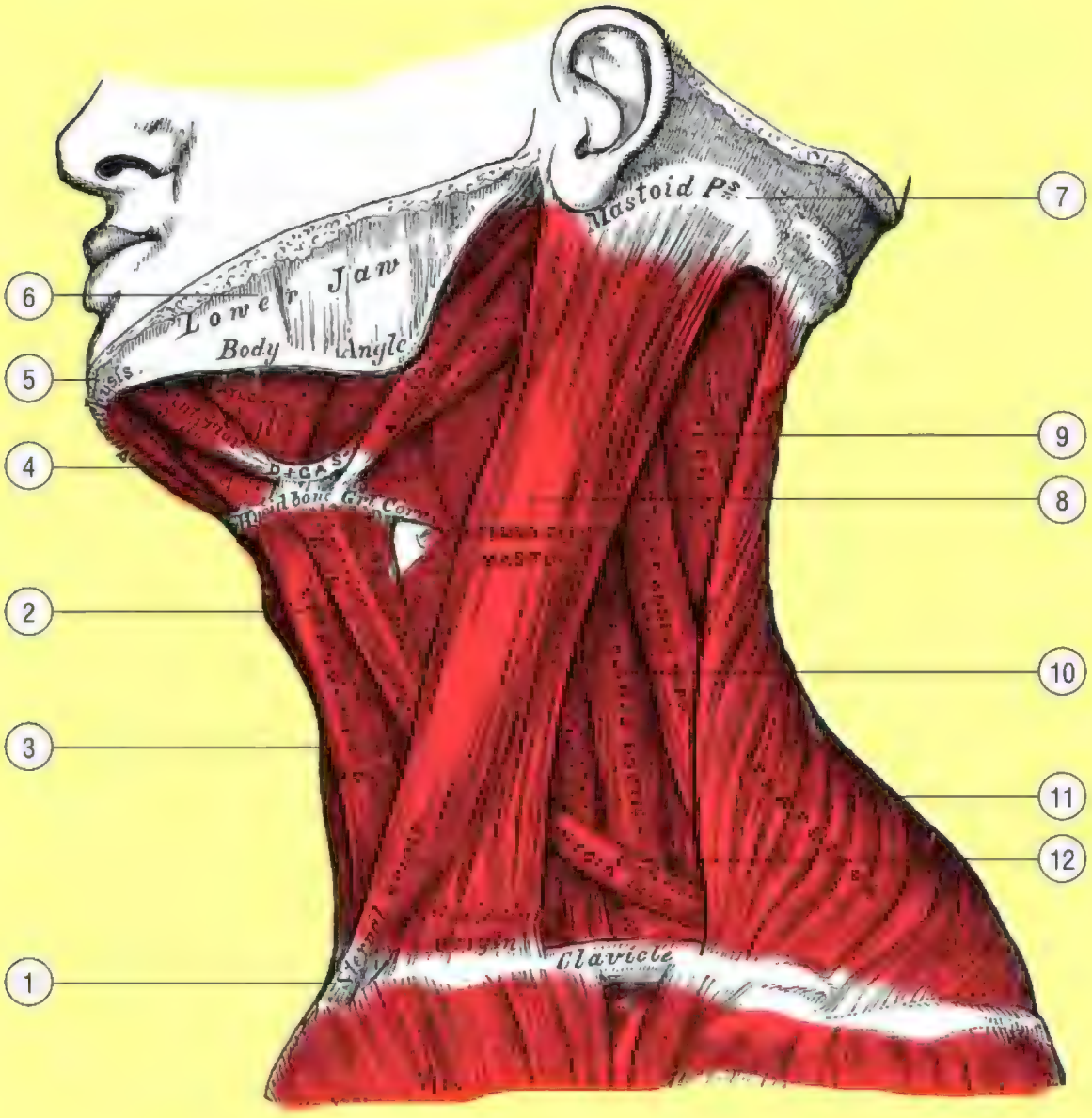


Muscles of the head, face, and neck

МЫШЦЫ ШЕИ И ГРАНИЦЫ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Мышцы, лежащие поверх гортани и кровеносных сосудов, подразделяются на три группы. К *поверхностным мышцам* относятся тонкая плоская широкая *подкожная мышца* и *грудино-ключично-сосцевидная*, наиболее развитая у человека в связи с прямохождением. При двустороннем сокращении они запрокидывают голову, при одностороннем — наклоняют ее. *Надподъязычные мышцы* расположены между нижней челюстью и подъязычной костью. Это *двубрюшная, шилоподъязычная, челюстно-подъязычная* и *подбородочно-подъязычная мышцы*. Они поднимают подъязычную кость. *Подподъязычные мышцы* расположены под кожей впереди гортани, трахеи и щитовидной железы. Это *грудино-подъязычная, грудино-щитовидная, лопаточно-подъязычная* и *щитоподъязычная*. Они опускают подъязычную кость и осуществляют движения гортани.

Глубокие мышцы расположены на шейном отделе позвоночника (спереди и сбоку). Это *передняя, средняя* и *задняя лестничные мышцы*, которые поднимают I и II ребра, *длинные мышцы головы* и *шеи*, а также *передняя* и *латеральная прямые мышцы головы*. Все они участвуют в движениях головы и шеи.

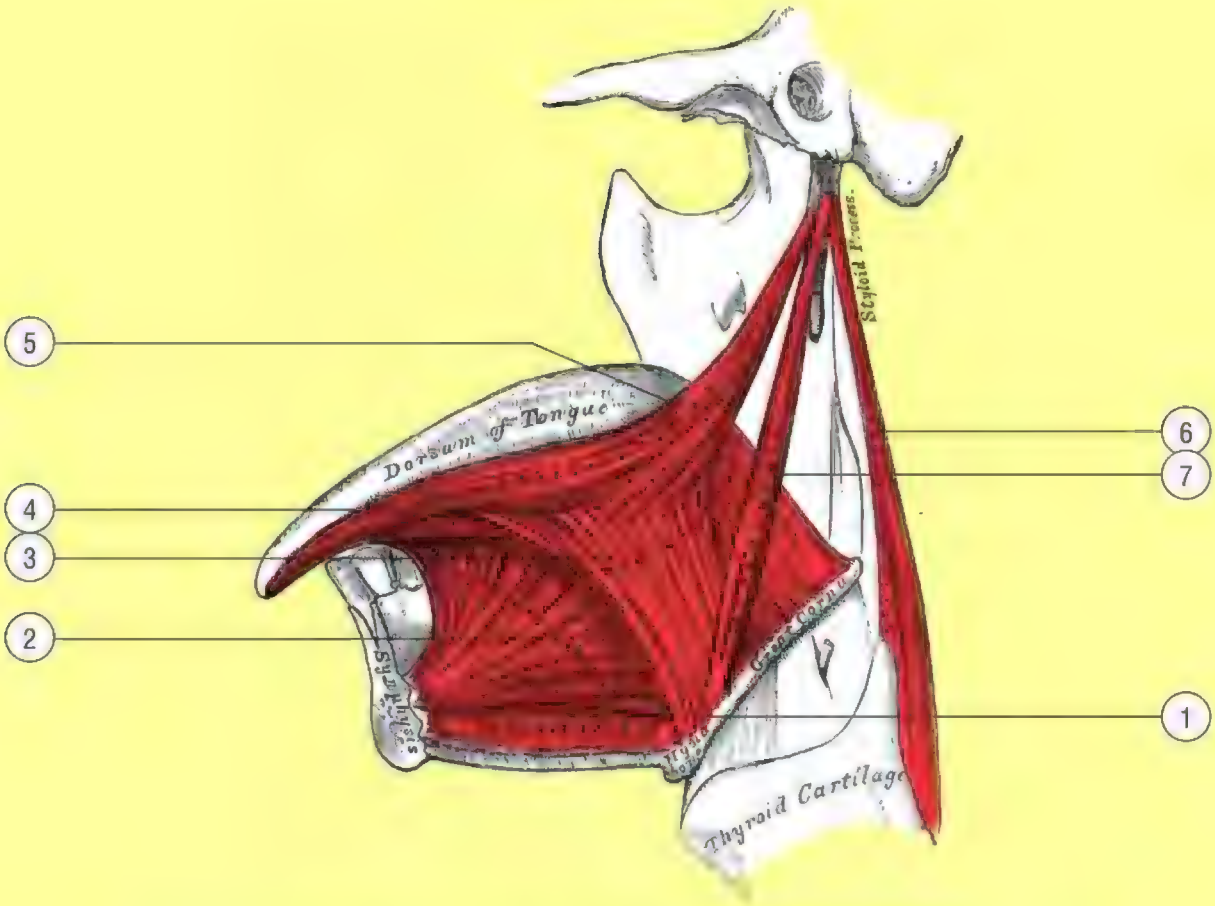


Muscles of the neck and boundaries of the triangles

1. Рукоятка грудины, начало прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы. 2. Щитоподъязычная мышца. 3. Грудино-подъязычная мышца. 4. Двубрюшная мышца. 5. Нижнечелюстной симфиз. 6. Тело нижней челюсти. 7. Сосцевидный отросток височной кости. 8. Грудино-ключично-сосцевидная мышца. 9. Ременная мышца шеи. 10. Задняя лестничная мышца. 11. Трапециевидная мышца. 12. Лопаточно-подъязычная мышца, нижнее брюшко.

МЫШЦЫ ЯЗЫКА

Вид слева



Muscles of the tongue. Left side

Язык образован поперечнополосатыми мышцами, покрытыми слизистой оболочкой.

Наружные скелетные мышцы начинаются на костях черепа и на подъязычной кости и заканчиваются в толще языка. Они осуществляют движения языка и сохраняют его тонус. Это *подбородочно-язычная, подъязычно-язычная* и *шилоязычная мышцы.*

1. Подбородочно-подъязычная мышца. 2. Подбородочно-язычная мышца. 3. Подъязычно-язычная мышца. 4. Поперечная мышца языка. 5. Шилоязычная мышца. 6. Шилоподъязычная мышца. 7. Шилоглоточная мышца.

МЫШЦЫ СПИНКИ ЯЗЫКА

Muscles of the dorsum of the tongue

Собственные мышцы языка состоят из продольных, поперечных и вертикальных пучков волокон, переплетающихся между собой и с наружными мышцами. Изменение формы языка происходит благодаря сокращению данных мышц. Это *верхняя продольная* и *нижняя продольная мышцы*, *поперечная* и *вертикальная мышцы языка*.

1. Перегородка языка. 2. Шилоязычная мышца. 3. Небно-язычная мышца. 4. Подъязычно-язычная мышца. 5. Хрящеязычная мышца. 6. Надгортанник. 7. Верхняя продольная мышца.

МЫШЦЫ СПИНЫ

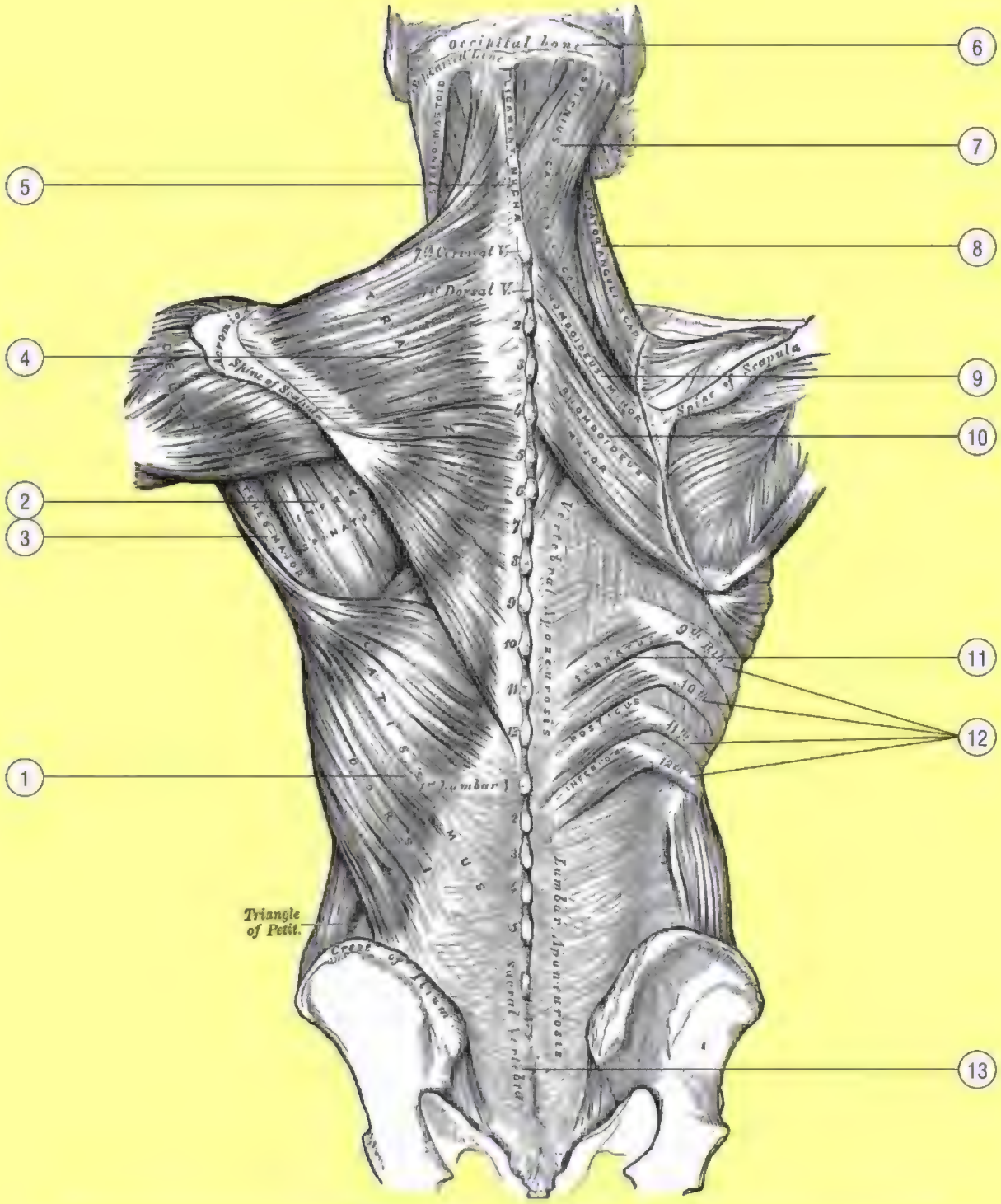
Слева — поверхностный слой, справа — второй слой и некоторые мышцы третьего слоя (глубокие)

Спина занимает заднюю поверхность туловища от наружного затылочного выступа и верхней выйной линии вверху до крестцово-подвздошных суставов, задних отделов гребней подвздошных костей и копчика внизу. Спереди область спины ограничена задними подмышечными линиями. Мышцы спины располагаются послойно.

Поверхностные мышцы. Это *трапециевидная мышца, широчайшая мышца спины, большая* и *малая ромбовидные мышцы, мышца, поднимающая лопатку, верхняя* и *нижняя задние зубчатые мышцы.* Они прикрепляются к лопатке, ключице, плечевой кости и осуществляют их движение. Последние две прикрепляются к ребрам, участвует в акте вдоха и выдоха.

Глубокие мышцы. К ним относятся *ременная мышца головы, ременная мышца шеи, мышца, выпрямляющая позвоночник* (особо развита у человека разумного и является одним из важнейших анатомических факторов прямохождения), *поперечно-остистая мышца, межостистые* и *межпоперечные мышцы.* Эти мышцы разгибают позвоночник и удерживают тело человека в вертикальном положении.

1. Широчайшая мышца спины. 2. Подостная мышца. 3. Большая круглая мышца. 4. Трапециевидная мышца. 5. Выйная связка. 6. Затылочная кость. 7. Ременная мышца шеи. 8. Мышца, поднимающая лопатку. 9. Малая ромбовидная мышца. 10. Большая ромбовидная мышца. 11. Нижняя задняя зубчатая мышца. 12. Ребра [IX–XII]. 13. Крестец [крестцовые позвонки SI–SV].



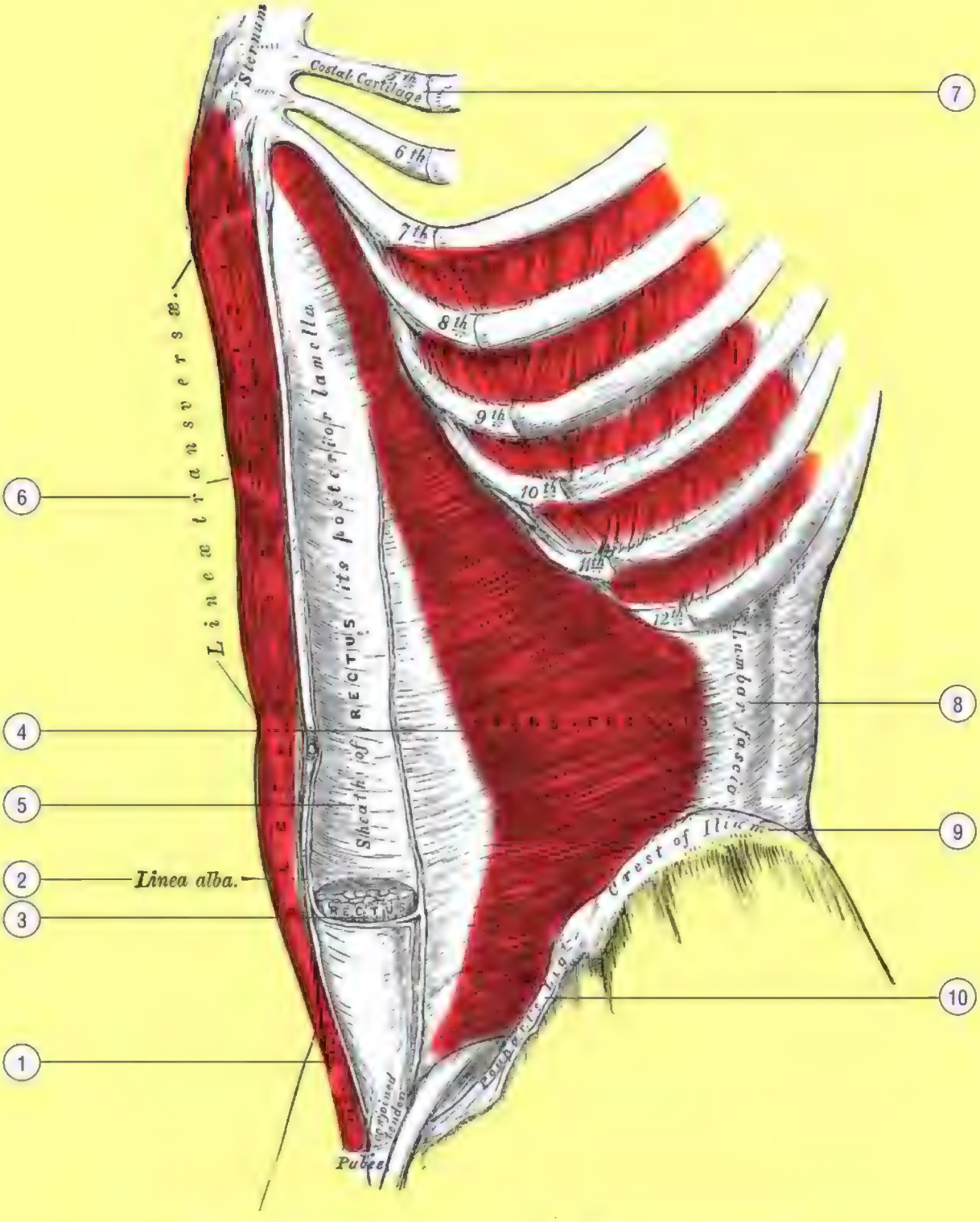
Muscles of the back.
On the left side is exposed the first layer; on the right side, the second layer and part of the third

ПОПЕРЕЧНАЯ, ПРЯМАЯ И ПИРАМИДАЛЬНАЯ МЫШЦЫ ЖИВОТА

Мышцы живота расположены послойно. Различают три группы: *мышцы боковых стенок* (*наружная* и *внутренняя косые, поперечная*), *мышцы передней стенки* (*прямая, пирамидальная*) и *мышцы задней стенки* (*квадратная мышца поясницы*). Мышцы и фасции боковых и передней стенок живота формируют *брюшной пресс*, предохраняют внутренности, оказывают на них давление и удерживают в определенном положении, участвуют в движениях позвоночного столба и ребер.

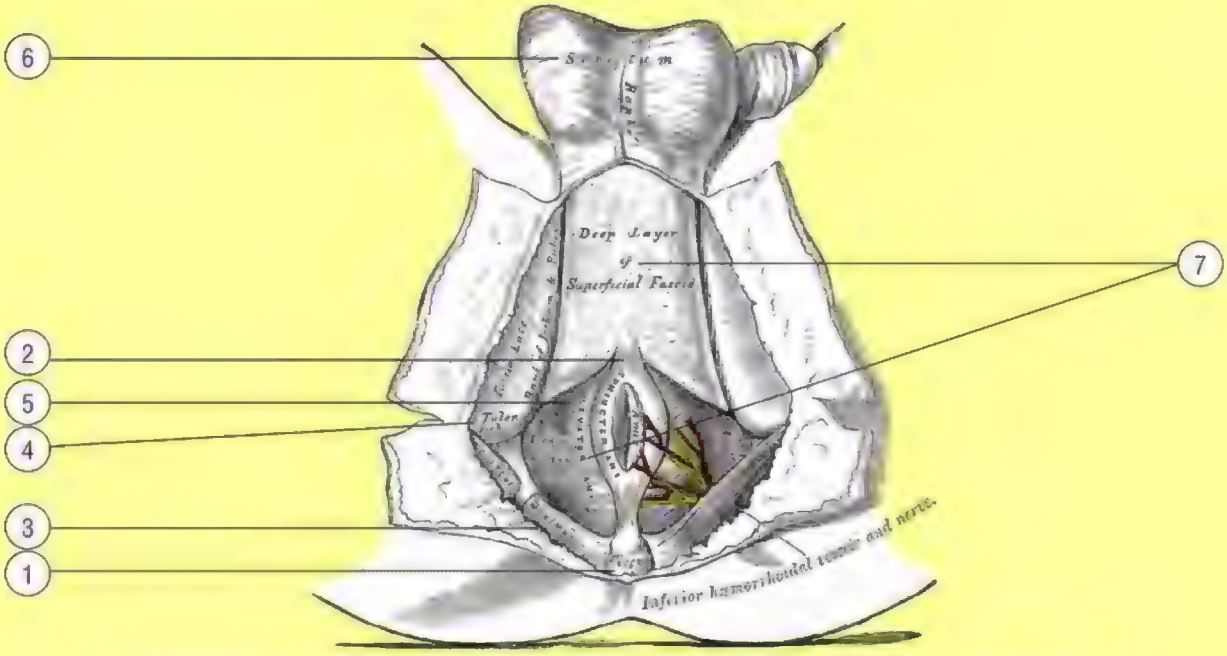
Мышцы боковых стенок переходят в обширные *апоневрозы*. В результате перекреста волокон апоневрозов с обеих сторон образуется *белая линия живота*, расположенная по его средней линии от мечевидного отростка грудины до лобкового симфиза. Почти на середине ее находится *пупочное кольцо*. Нижний край *апоневроза наружной косой мышцы живота* перекидывается между верхней подвздошной костью и лобковым бугорком, подворачиваясь внутрь в виде желоба. Этот край — *паховая (пупартова) связка*. Парный *паховый канал*, расположенный в паховой области, направлен от *глубокого пахового кольца* к *поверхностному паховому кольцу*. У мужчин в нем проходит семенной канатик, у женщин — круглая связка матки.

1. Пирамидальная мышца. 2. Белая линия. 3. Прямая мышца живота. 4. Поперечная мышца живота. 5. Влагалище прямой мышцы живота, задняя пластинка. 6. Прямая мышца живота, поперечная линия. 7. Реберный хрящ. 8. Подвздошно-поясничная фасция; подвздошная фасция; поясничная часть. 9. Подвздошный гребень. 10. Паховая связка; паховая дуга (пупартова связка, фаллопиева связка, связка Везалия).



The Transversalis, Rectus, and Pyramidalis muscles

МУЖСКАЯ ПРОМЕЖНОСТЬ



The perinaeum. The integument and superficial layer of superficial fascia reflected

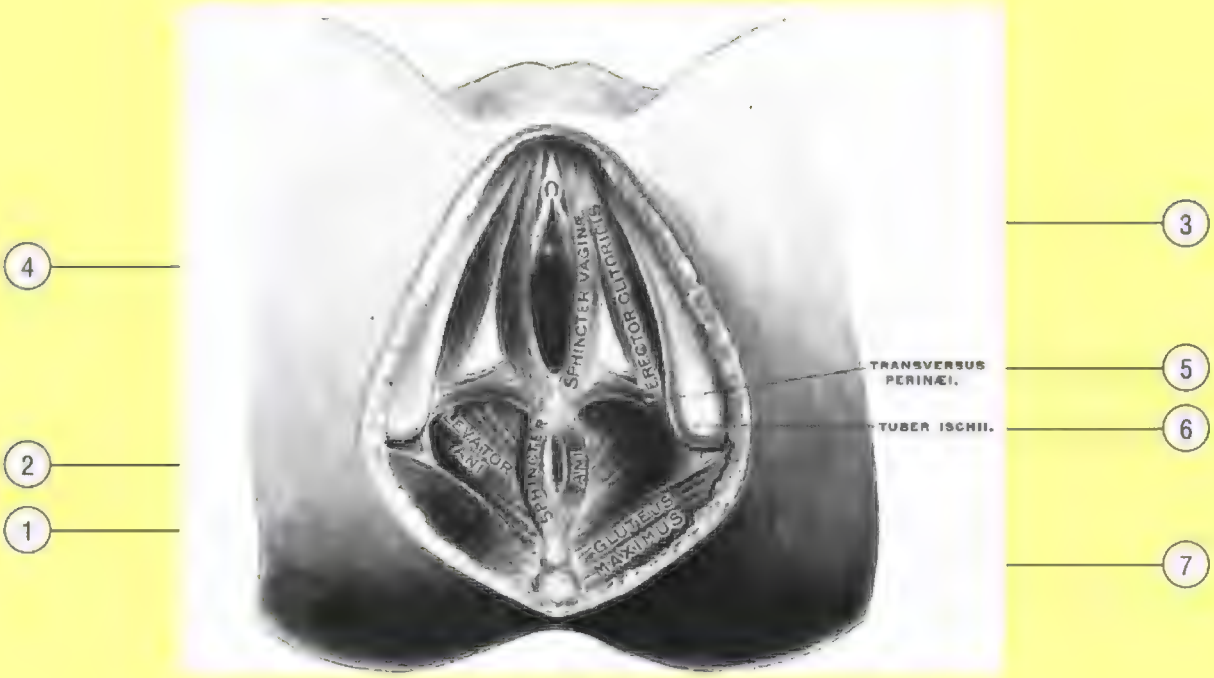
Промежность расположена между наружными половыми органами и задним проходом, имеет форму ромба. Мышечную основу промежности образуют диафрагма таза и мочеполовая диафрагма.

Диафрагма таза образована парной *мышцей, поднимающей задний проход*. Обе мышцы спускаются вниз наподобие воронки, окружают конечный отдел прямой кишки и прикрепляются к копчику. Мышца создает дно полости таза и укрепляет его, вплетается в стенку мочевого пузыря, влагалища, поднимает задний проход; у женщин, кроме того, суживает влагалище.

В глубоком слое также лежит парная *копчиковая мышца*, укрепляющая часть диафрагмы.

1. Копчик [копчиковые позвонки CoI–CoIV]. 2. Наружный сфинктер заднего прохода. 3. Большая ягодичная мышца. 4. Седалищный бугор. 5. Мышца, поднимающая задний проход. 6. Мошонка. 7. Фасция промежности; глубокая фасция промежности; поверхностная выстилающая фасция промежности.

ЖЕНСКАЯ ПРОМЕЖНОСТЬ



Muscles of the female perinaeum

В поверхностном слое находится *наружный сфинктер заднего прохода*, окружающий конечный отдел прямой кишки.

В *мочеполовой диафрагме* различают два слоя мышц. В глубоком слое находятся парные *глубокая поперечная мышца промежности*, укрепляющая диафрагму, и *сфинктер мочеиспускательного канала.* В поверхностном слое лежат парные *луковично-губчатые мышцы*, которые окружают у мужчин луковицу полового члена и его губчатое тело, у женщин — наружное отверстие влагалища; *седалищно-пещеристая мышца*, способствующая возникновению эрекции полового члена или клитора, *поверхностная поперечная мышца промежности.*

1. Наружный сфинктер заднего прохода. 2. Мышца, поднимающая задний проход. 3. Луковично-губчатая мышца. 4. Седалищно-пещеристая мышца. 5. Поверхностная поперечная мышца промежности. 6. Седалищный бугор. 7. Большая ягодичная мышца.

МЫШЦЫ ГРУДИ И ПЛЕЧА С ГРАНИЦАМИ ПОДМЫШЕЧНОЙ ВПАДИНЫ

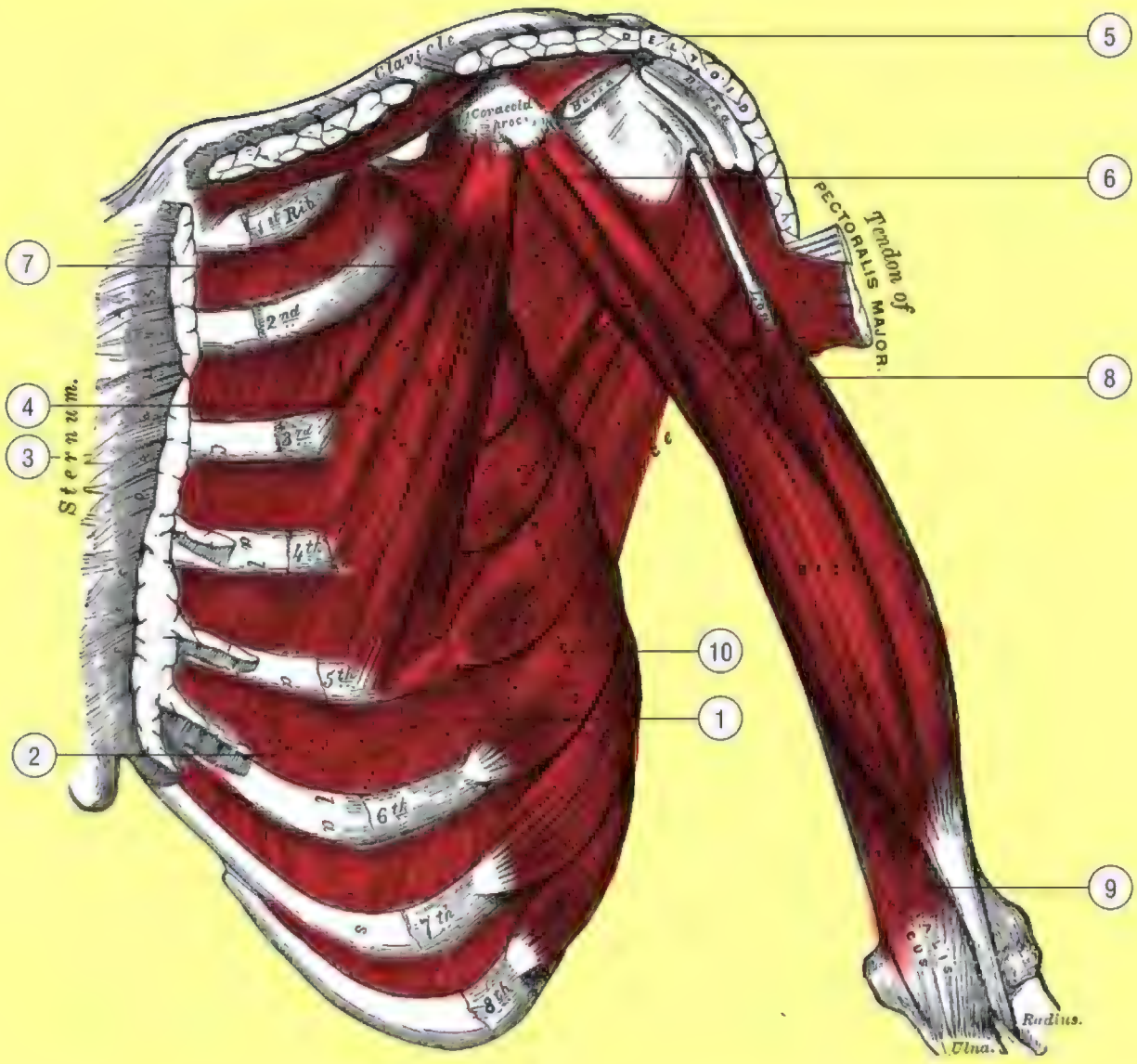
Вид спереди

Мышцы груди располагаются послойно. *Поверхностные мышцы груди* (*большая* и *малая грудные, подключичная, передняя зубчатая*) прикрепляются к лопатке, ключице и плечевой кости, участвуя в их движениях, а также в акте дыхания. К *глубоким мышцам груди* относятся *наружные* и *внутренние межреберные, подреберные, поднимающие ребра* и *поперечная мышца груди*. Они расположены целиком на груди и осуществляют движения ребер. В осуществлении усиленного вдоха участвуют также диафрагма, лестничные, грудино-ключично-сосцевидная, большая и малая грудные и другие мышцы; при усиленном выдохе — подреберные, поперечная груди, мышцы живота.

Мышцы плечевого пояса со всех сторон окружают плечевой сустав. *Поверхностный слой* образован *дельтовидной мышцей, глубокий — над-* и *подостной, большой* и *малой круглыми, подлопаточной, клювовидно-плечевой мышцами*. Они осуществляют движения плеча в плечевом суставе.

Мышцы плеча подразделяются на две группы: *передние* (*двуглавая* и *плечевая*) являются сгибателями предплечья, *задние* (*трехглавая* и *локтевая*) — разгибателями.

Рука как орган труда выполняет многочисленные и разнообразные движения, которые осуществляет большое количество мышц.



Muscles of the chest and front of the arm, with the boundaries of the axilla

1. Наружные межреберные мышцы. 2. Внутренние межреберные мышцы. 3. Грудина. 4. Малая грудная мышца. 5. Дельтовидная мышца. 6. Клювовидно-плечевая мышца. 7. Подлопаточная мышца. 8. Двуглавая мышца плеча, длинная головка. 9. Плечевая мышца. 10. Верхняя задняя зубчатая мышца.

МЫШЦЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ, ЛЕВОГО
Вид спереди

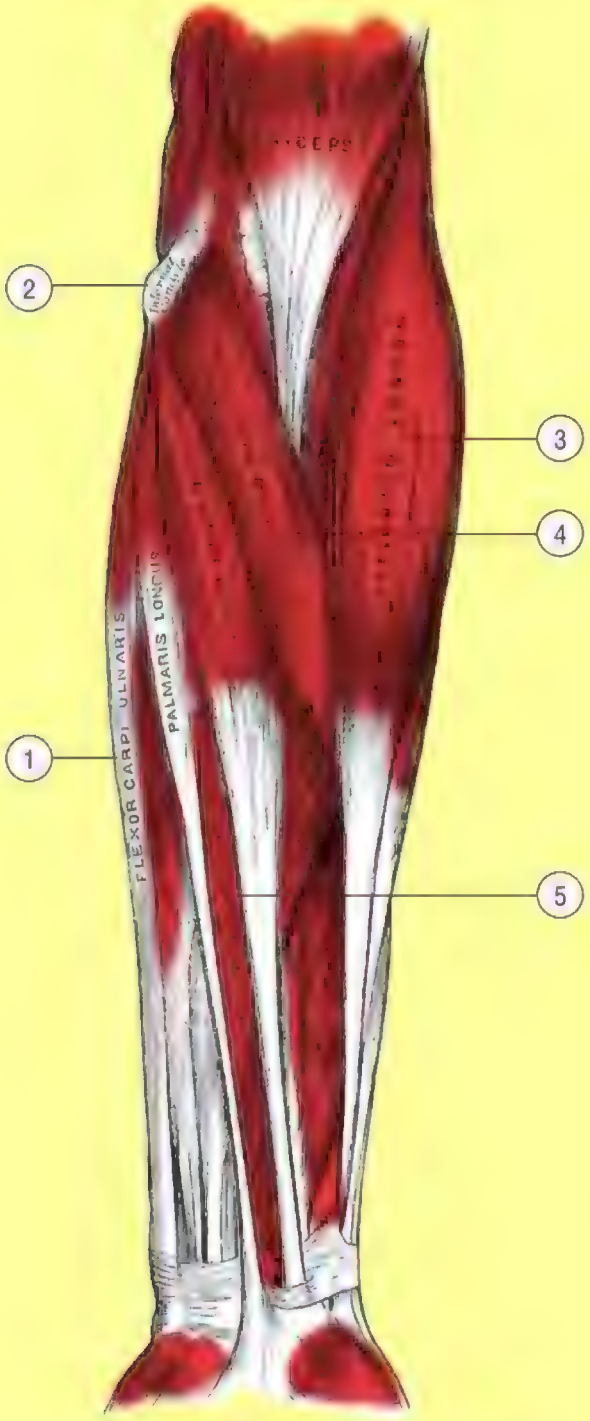
Передняя группа мышц предплечья (сгибателей). Мышцы начинаются на лучевой (латеральной) и на локтевой (медиальной) стороне плечевой кости и на ее надмыщелках. Они располагаются в четыре слоя. В *поверхностном слое* находятся *плечелучевая мышца, лучевой* и *локтевой сгибатели запястья, длинная ладонная мышца* (часто отсутствует), *круглый пронатор, поверхностный сгибатель пальцев. Глубокий слой* включает *глубокий сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца кисти, квадратный пронатор.*

Сгибатели пальцев способны осуществлять чрезвычайно тонкие и высокодифференцированные движения, свойственные только человеку. Специальные упражнения помогут достичь необычайной точности и сложности движений.

Мышцы, действующие на седловидный сустав большого пальца и на кости запястья, начинаются в основном на предплечье.

1. Локтевой сгибатель запястья. 2. Медиальный надмыщелок. 3. Супинатор. 4. Круглый пронатор. 5. Поверхностный сгибатель пальцев. 6. Глубокий сгибатель пальцев. 7. Двуглавая мышца плеча. 8. Венечный отросток локтевой кости. 9. Короткий сгибатель большого пальца кисти. 10. Мышца, приводящая большой палец кисти.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ



Front of the left forearm.
Superficial muscles

ГЛУБОКИЕ

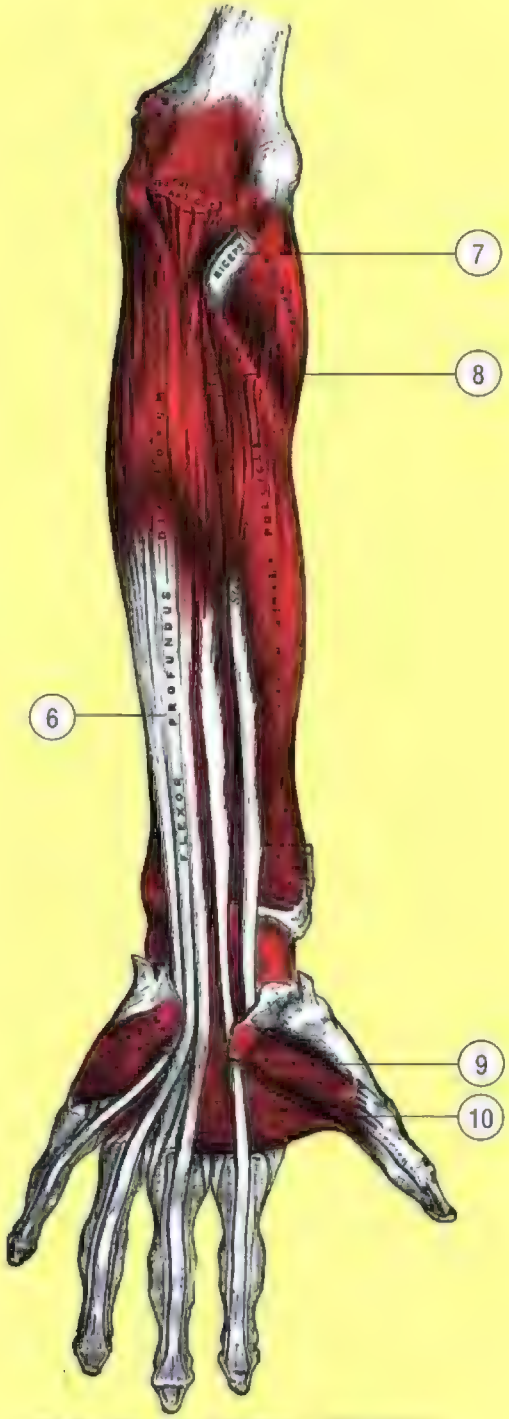


Fig. 234.—Front of the left forearm. Deep muscles

[1] Marshall, *Brit. and For. Med.-Chir. Rev.*, 1853.

Front of the left forearm.
Deep muscles

ПОВЕРХНОСТНЫЕ МЫШЦЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Posterior surface of the forearm. Supeficial muscles

Задняя группа мышц предплечья (разгибателей). Они располагаются в два слоя. *Поверхностный слой* образуют *длинный* и *короткий лучевые разгибатели запястья, разгибатель пальцев, разгибатель мизинца, локтевой разгибатель запястья.*

1. Короткий лучевой разгибатель запястья. 2. Длинный лучевой разгибатель запястья. 3. Супинатор. 4. Локтевая мышца. 5. Разгибатель пальцев. 6. Разгибатель мизинца.

МЫШЦЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ, ГЛУБОКИЙ СЛОЙ

Posterior surface of the forearm. Deep muscles

Глубокий слой включает *супинатор, длинную мышцу, отводящую большой палец кисти, короткий разгибатель большого пальца кисти, длинный разгибатель большого пальца кисти, разгибатель указательного пальца.*

Все они разгибают кисть и пальцы и вместе со сгибателями осуществляют их движение.

1. Длинный лучевой разгибатель запястья. 2. Длинная мышца, отводящая большой палец кисти. 3. Супинатор. 4. Латеральный надмыщелок. 5. Медиальный надмыщелок. 6. Локтевой отросток. 7. Локтевой сгибатель запястья. 8. Разгибатель указательного пальца.

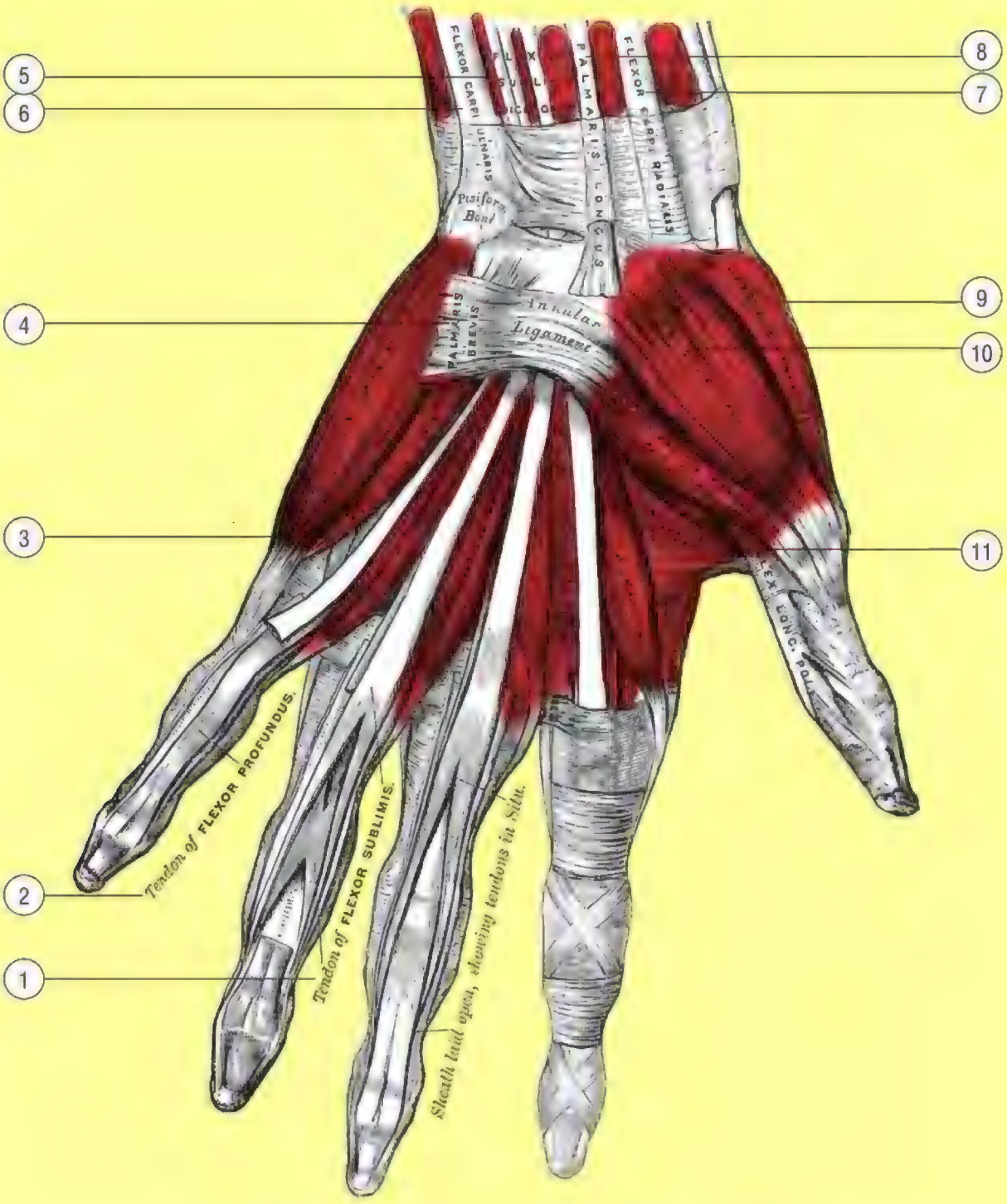
МЫШЦЫ КИСТИ, ЛЕВОЙ
Ладонная поверхность

В жизнедеятельности каждого человека кисть в целом, и особенно пальцы, играют важнейшую роль, именно они непосредственно выполняют движения и соприкасаются с предметами. Все эти движения осуществляются мышцами предплечья и кисти.

Мышцы кисти (18) располагаются только на ладонной поверхности, на тыльной лишь проходят сухожилия разгибателей, лежащих на предплечьи. Мышцы кисти подразделяются на три группы: *мышцы возвышения большого пальца (короткая отводящая, короткий сгибатель, приводящая* и *противопоставляющая большой палец); мышцы возвышения V пальца (короткая ладонная, отводящая, короткий сгибатель* и *противопоставляющая мизинец); средняя группа (4 червеобразные, 3 ладонные, 4 тыльные межкостные)*. Лучше всего развиты мышцы большого пальца.

Движения большого пальца осуществляют девять мышц.

1. Сухожилие поверхностного сгибателя пальцев. 2. Сухожилие глубокого сгибателя пальцев. 3. Короткий сгибатель мизинца. 4. Короткая ладонная мышца. 5. Поверхностный сгибатель пальцев. 6. Локтевой сгибатель запястья. 7. Лучевой сгибатель запястья. 8. Длинная ладонная мышца. 9. Мышца, противопоставляющая большой палец кисти. 10. Короткая мышца, отводящая большой палец кисти. 11. Мышца, приводящая большой палец кисти.



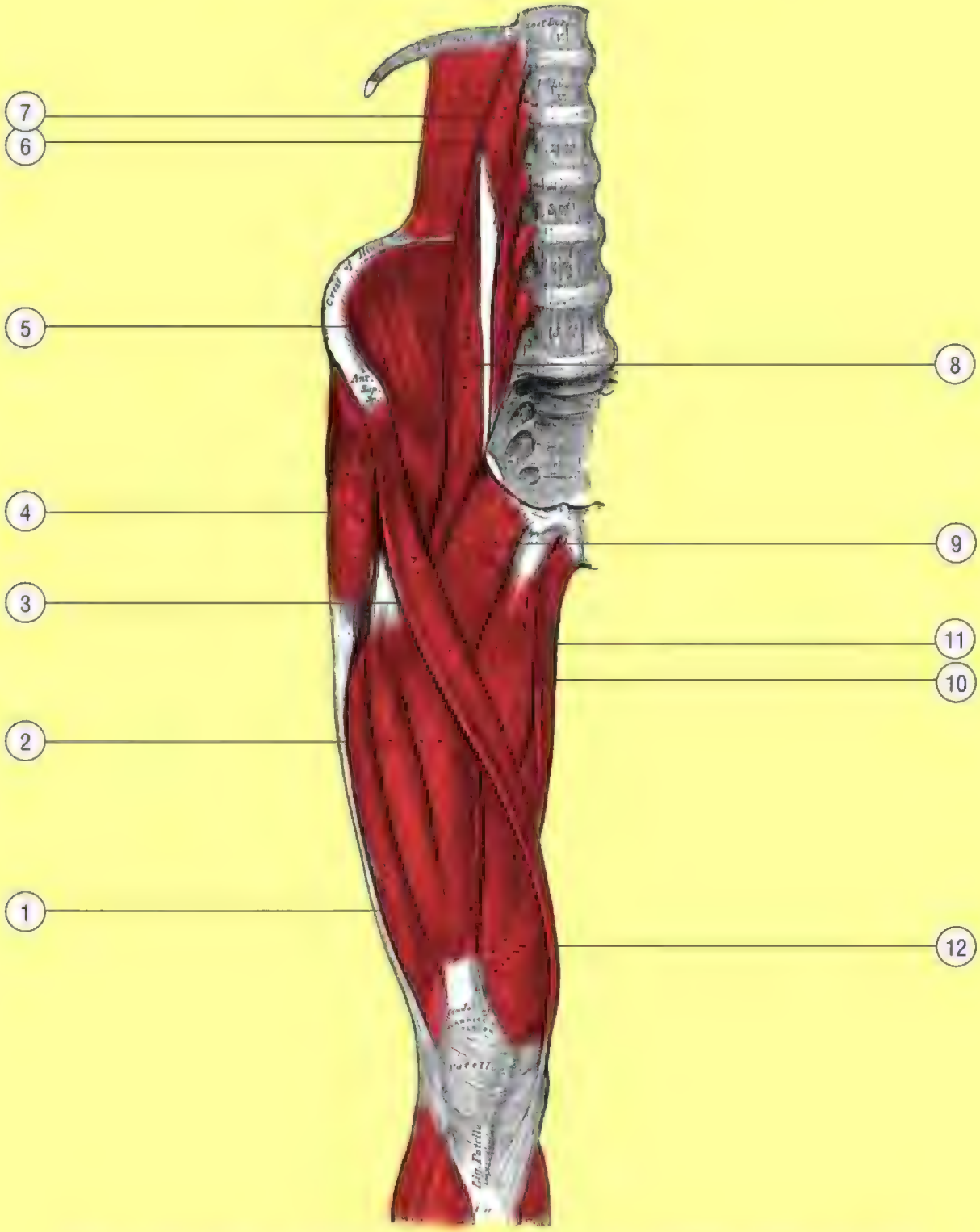
Muscles of the left hand. Palmar surface

МЫШЦЫ ПОДВЗДОШНОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРЕДНЕЙ МЫШЦЫ БЕДРА

Мышцы таза окружают со всех сторон тазобедренный сустав. Все они начинаются на костях таза, поясничных позвонках и крестце и прикрепляются к верхней трети бедренной кости. Мышцы таза делятся на две группы: *внутренняя* расположена в полости таза *(подвздошная мышца, большая* и *малая поясничные мышцы, грушевидная мышца, внутренняя запирательная мышца)*; *наружная* расположена на боковой поверхности таза и в области ягодицы *(большая, средняя* и *малая ягодичные мышцы, квадратная мышца бедра, мышца-напрягатель широкой фасции, наружная запирательная мышца, верхняя* и *нижняя близнецовые мышцы)*. Мышцы наружной группы лежат в несколько слоев. Ягодичные мышцы поддерживают равновесие тела при стоянии и ходьбе.

Мышцы бедра развиты очень хорошо в связи с прямохождением: участвуют в передвижении и удерживают тело в вертикальном положении. Мышцы бедра подразделяются на три группы: *передняя (разгибатели голени) — четырехглавая мышца бедра, портняжная; задняя (сгибатели голени) — полусухожильная, полуперепончатая, двуглавая мышца бедра; медиальная (приводящие) — гребенчатая, тонкая, длинная, короткая* и *большая приводящие*. Сгибание в коленном суставе у человека облегчено, поэтому мышцы-сгибатели развиты слабее, чем разгибатели.

1. Латеральная широкая мышца бедра. 2. Прямая мышца бедра. 3. Портняжная мышца. 4. Напрягатель широкой фасции. 5. Подвздошная мышца. 6. Квадратная мышца поясницы. 7. Малая поясничная мышца. 8. Большая поясничная мышца. 9. Гребенчатая мышца. 10. Длинная приводящая мышца. 11. Тонкая мышца. 12. Медиальная широкая мышца бедра.



Muscles of the iliac and anterior femoral region

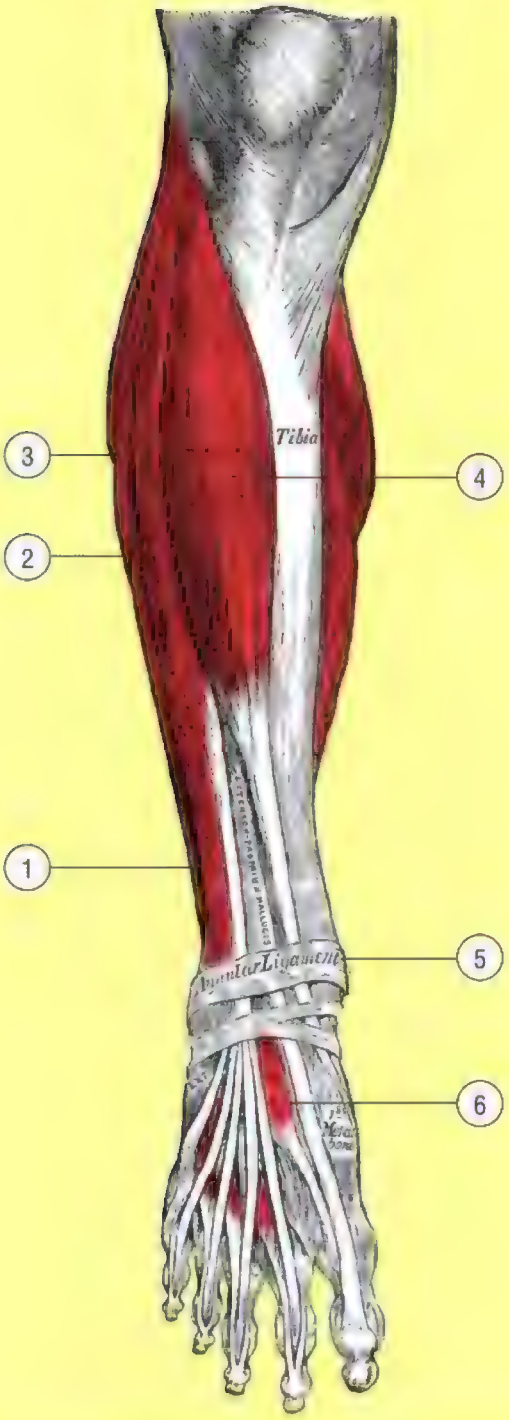
МЫШЦЫ ГОЛЕНИ

Мышцы голени участвуют в прямохождении и удержании тела в вертикальном положении. На голени отсутствуют мышцы-вращатели. Мышцы голени подразделяются на три группы: *переднюю*, осуществляющую тыльное сгибание стопы и разгибание пальцев *(передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев стопы, длинный разгибатель большого пальца стопы)*, *заднюю*, мышцы которой выполняют подошвенное сгибание стопы и пальцев *(трехглавая мышца, камбаловидная мышца, подошвенная мышца, подколенная мышца, длинные сгибатели пальцев* и *большого пальца стопы, задняя большеберцовая мышца)*, *латеральную*, мышцы которой участвуют в сгибании стопы *(короткая* и *длинная малоберцовые мышцы)*.

Передняя группа мышц голени отделена от задней группы обеими костями голени и межкостной перепонкой. От фасции голени, окутывающей мышцы, отходят *передняя* и *задняя межмышечные перегородки*.

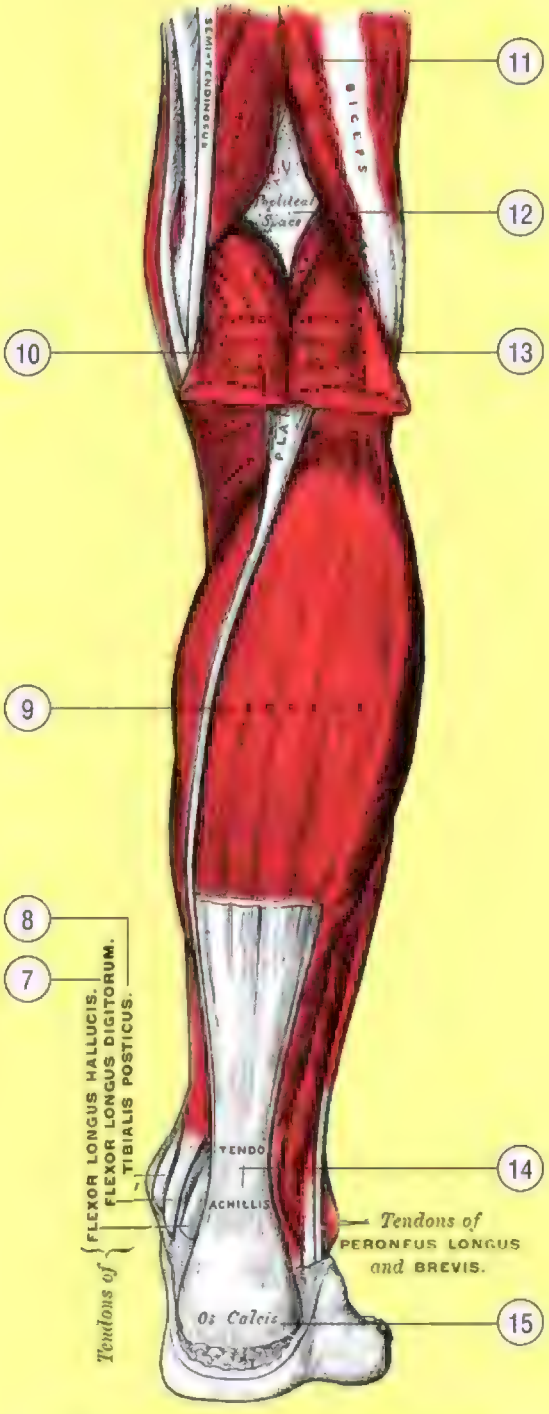
1. Третья малоберцовая мышца. 2. Длинный разгибатель пальцев. 3. Длинная малоберцовая мышца. 4. Передняя большеберцовая мышца. 5. Верхний удерживатель сухожилий разгибателей. 6. Короткий разгибатель большого пальца стопы. 7. Сухожилие длинного сгибателя пальцев. 8. Сухожилие задней большеберцовой мышцы. 9. Камбаловидная мышца. 10. Икроножная мышца, медиальная головка. 11. Полуперепончатая мышца. 12. Подколенная ямка. 13. Икроножная мышца, латеральная головка. 14. Пяточная кость. 15. Пяточное сухожилие (ахиллово сухожилие).

Вид спереди



Muscles of the front of the leg

Поверхностный слой



Muscles of the back of the leg. Supeficial layer

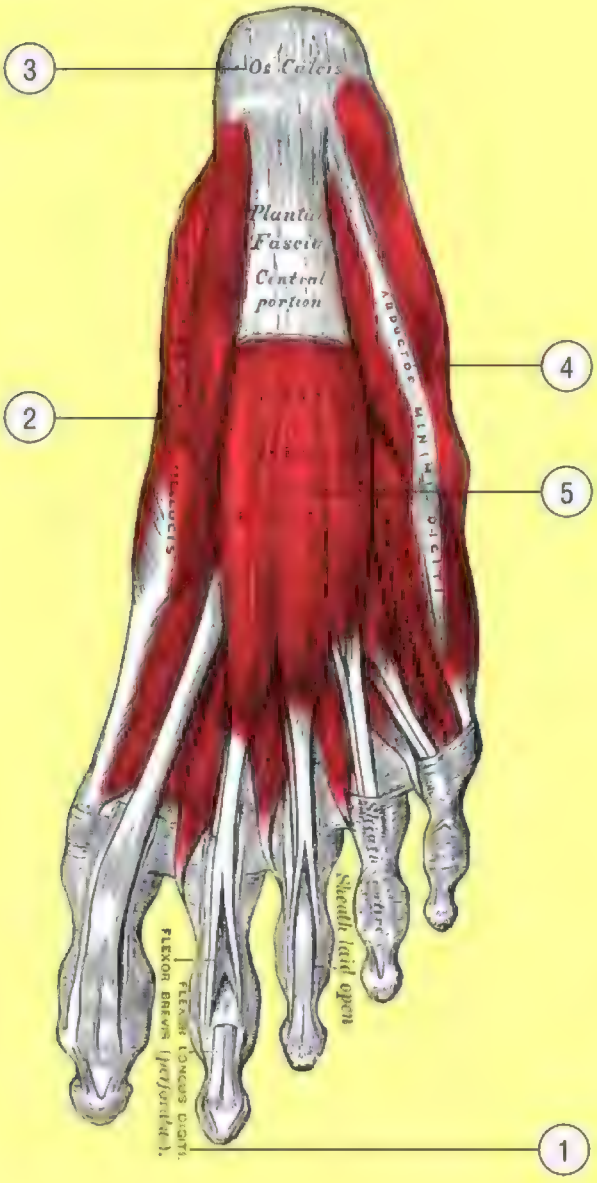
МЫШЦЫ ПОДОШВЫ

Движения пальцев стопы незначительны. Их осуществляют **тыльные мышцы стопы** *(короткий разгибатель пальцев* и *короткий разгибатель большого пальца стопы)*. **Подошвенные мышцы** укрепляют свод стопы. *Медиальная группа* осуществляет движения большого пальца *(мышца, отводящая большой палец стопы, мышца, отводящая большой палец стопы, короткий сгибатель пальца стопы); латеральная* приводит в движение мизинец *(мышца, отводящая мизинец стопы* и *короткий сгибатель мизинца стопы*); *средняя группа* (*4 червеобразных, короткий сгибатель пальцев, квадратная мышца подошвы, 7 межкостных, 3 подошвенные, 4 тыльные*). Фасция подошвы резко утолщается и образует *подошвенный апоневроз.*

Мышцы и сухожилия сгибателей пальцев (лежащие вдоль подошвы), помимо основной их функции, укорачивают стопу и затягивают (укрепляют) продольные своды стопы; мышцы, лежащие поперечно, суживают стопу и затягивают ее поперечный свод.

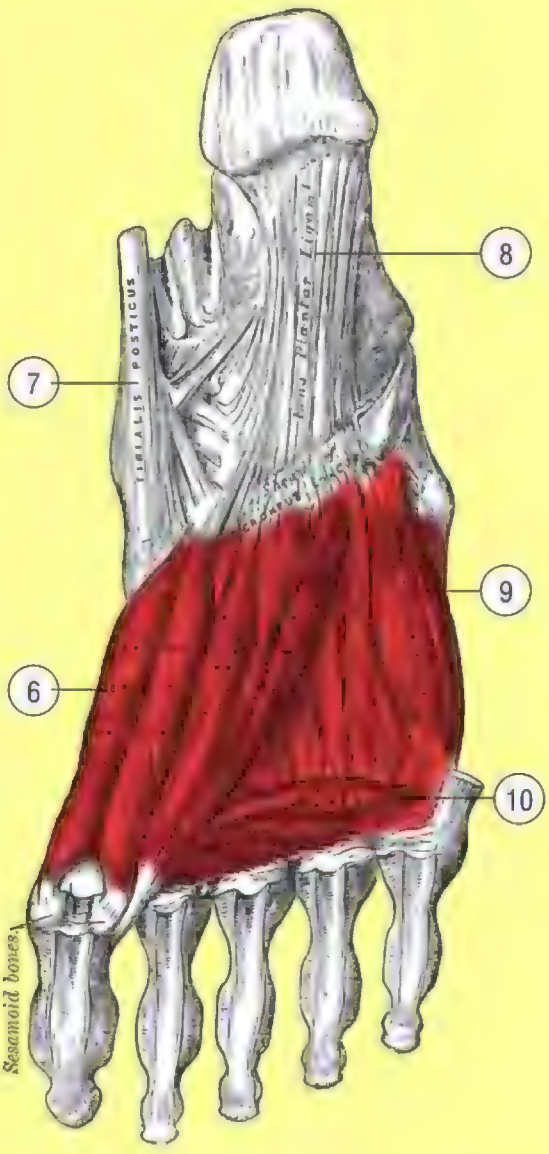
1. Длинный сгибатель пальцев. 2. Мышца, отводящая большой палец стопы. 3. Пяточная кость. 4. Мышца, отводящая мизинец стопы. 5. Короткий сгибатель пальцев. 6. Короткий сгибатель большого пальца стопы. 7. Сухожилие задней большеберцовой мышцы. 8. Длинная подошвенная связка. 9. Короткий сгибатель мизинца стопы. 10. Мышца, приводящая большой палец стопы, поперечная головка.

Поверхностный слой



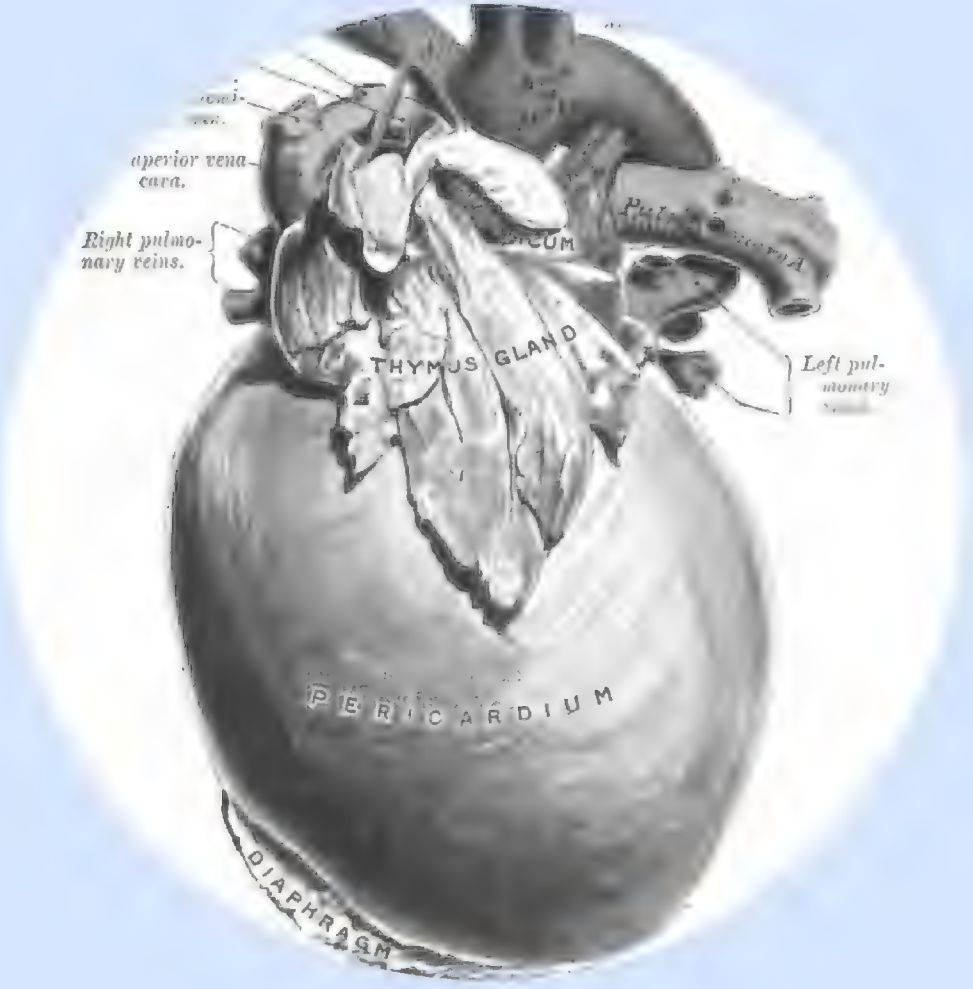
Muscles of the sole of the foot. First layer

Третий (глубокий) слой



Muscles of the sole of the foot. Third layer

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

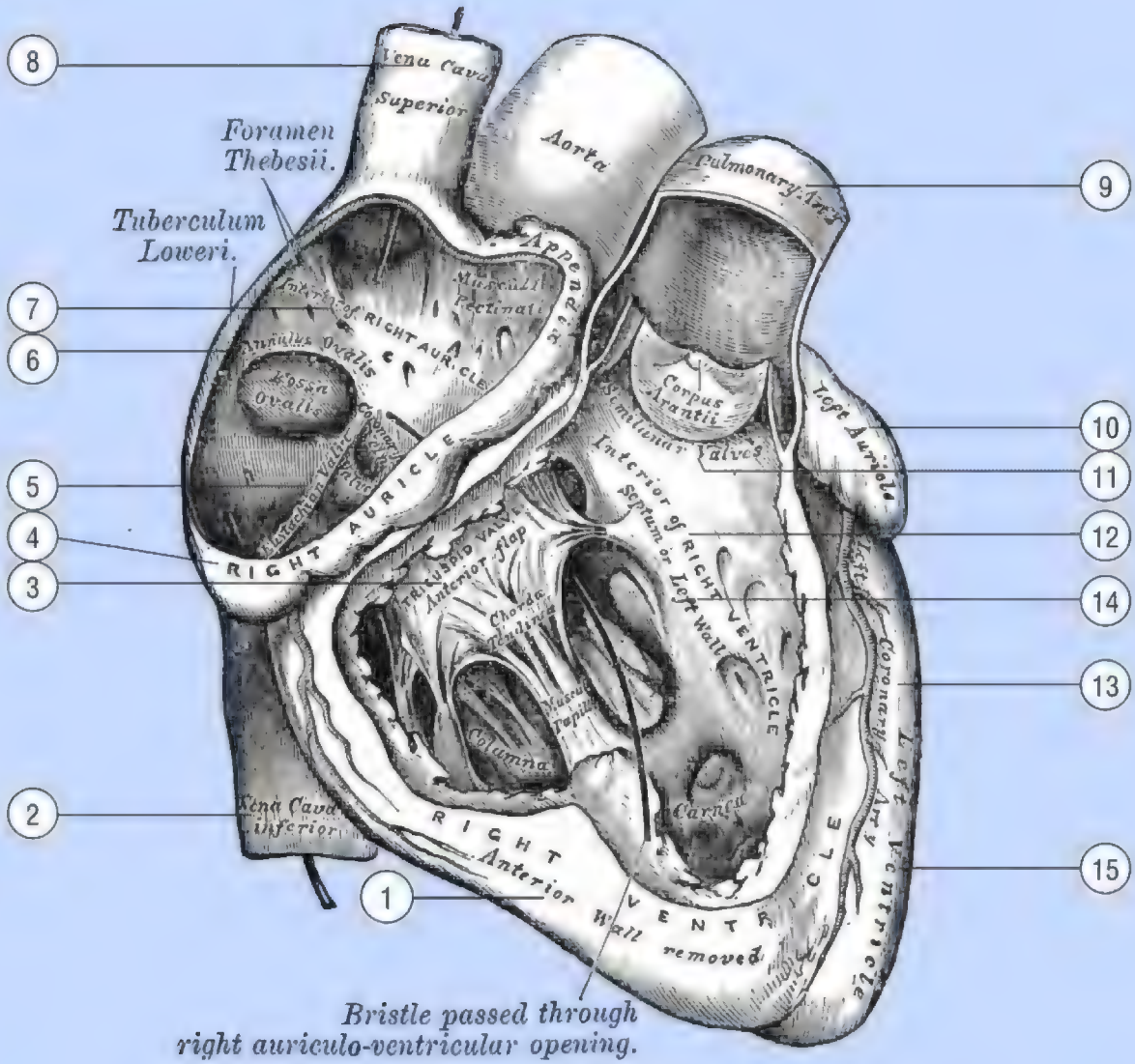


СЕРДЦЕ
Фронтальный разрез. Правое ушко и правый желудочек открыты

Сердце — полый мышечный орган, имеющий четыре полости: правое и левое предсердия и правый и левый желудочки. *Стенка сердца* состоит из трех слоев: наружного (эпикарда), среднего (миокарда), внутреннего (эндокарда).

В **правое предсердие** впадают верхняя и нижняя полые вены и венечный синус сердца. Кровь из правого предсердия при его сокращении поступает в **правый желудочек** через *правое предсердно-желудочковое отверстие*, по краю которого расположен *предсердно-желудочковый трехстворчатый клапан*. При сокращении (систоле) желудочка клапаны́ препятствуют обратному току крови в предсердие. Желудочек продолжается в *легочный ствол*. При сокращении правого желудочка кровь выталкивается в легочный ствол через *отверстие легочного ствола*, закрытое *клапаном легочного ствола*. Клапан состоит из трех полулунных заслонок, пропускающих кровь из желудочка в легочный ствол. Соприкасаясь своими концами, они закрывают отверстие и препятствуют обратному току крови.

В **левое предсердие** открываются четыре *легочные вены*. Миокард **левого желудочка** толще, чем у правого. Это связано с большой работой, производимой левым желудочком. Из полости левого предсердия в левый желудочек ведет *левое предсердно-желудочковое отверстие*, снабженное *левым предсердно-желудочковым двухстворчатым клапаном (митральным)*. Из желудочка кровь направляется в *отверстие аорты*, снабженное клапаном, состоящим из трех полулунных заслонок, имеющих такое же строение, как и клапан легочного ствола.



The right auricle and ventricle laid open, the anterior walls of both being removed

1. Правый желудочек (передняя стенка удалена). 2. Нижняя полая вена. 3. Правый предсердно-желудочковый клапан; трехстворчатый клапан, передняя створка. 4. Правое ушко. 5. Заслонка нижней полой вены (евстахиева заслонка, сильвиев канал). 6. Край овальной ямки. 7. Правое ушко (полость). 8. Верхняя полая вена. 9. Легочный ствол. 10. Левое ушко. 11. Правая полулунная заслонка. 12. Правый желудочек (полость). 13. Левая венечная артерия. 14. Межжелудочковая перегородка. 15. Левый желудочек.

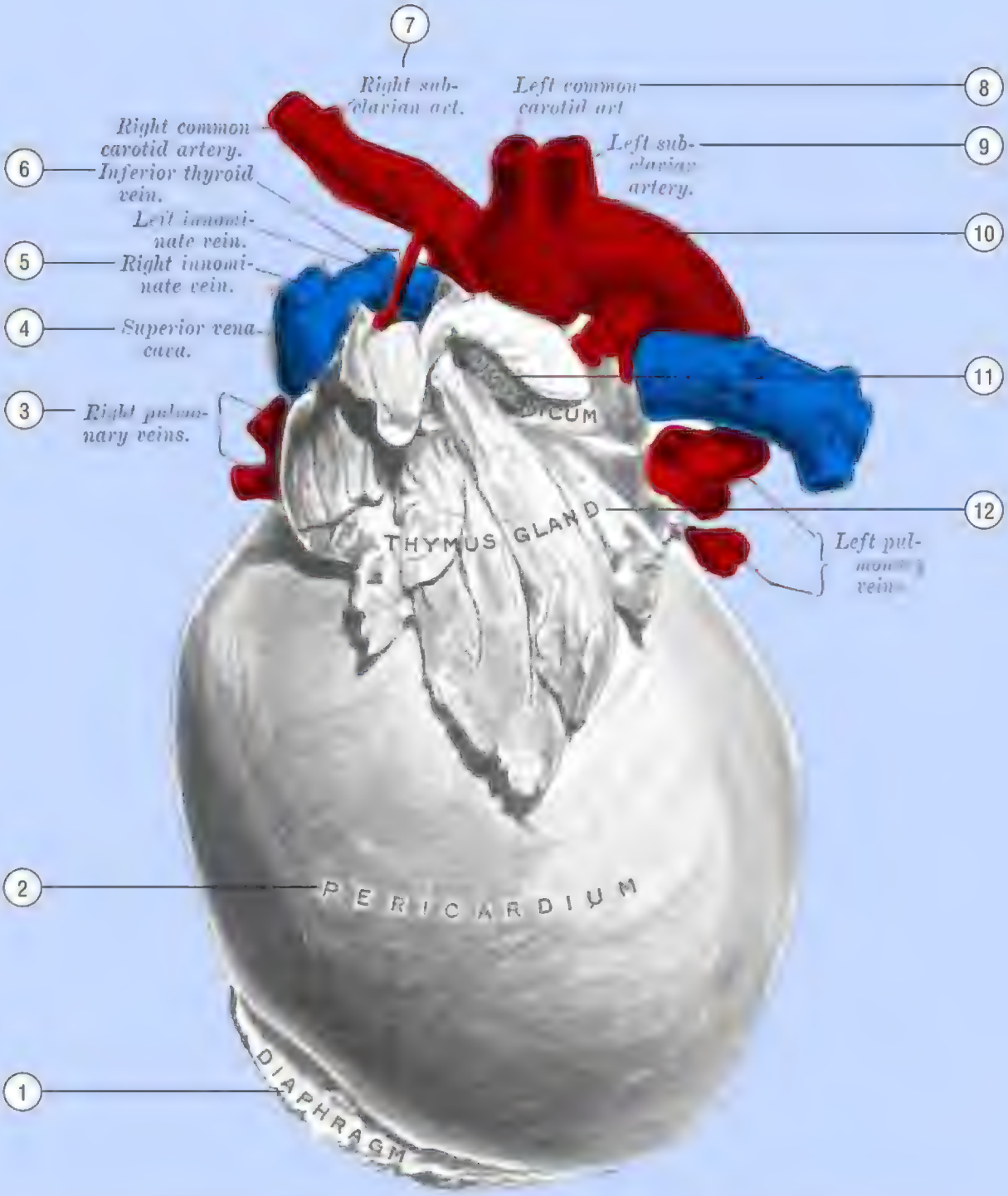
ПЕРИКАРД

Вид спереди (препарат из музея Королевского хирургического колледжа Англии)

Перикард — замкнутый мешок, в котором различают два слоя: наружный *фиброзный перикард*, переходящий в наружную оболочку крупных сосудов, и внутренний *серозный перикард*, который, в свою очередь, подразделяется на *висцеральный листок (эпикард)* и *париетальный листок*, сращенный с внутренней поверхностью фиброзного перикарда и выстилающий его изнутри. Между висцеральным и париетальным листками находится щелевидная *перикардиальная полость*, содержащая небольшое количество серозной жидкости, которая смачивает обращенные друг к другу поверхности серозных листков, покрытых мезотелием. На крупных сосудах вблизи сердца висцеральный и париетальный листки переходят непосредственно один в другой.

Развитие мускулатуры тела влияет на величину сердца. Величина и масса сердца у лиц, занятых физическим трудом, и у спортсменов больше, чем у представителей умственного труда.

1. Диафрагма. 2. Перикард. 3. Правые легочные вены. 4. Верхняя полая вена. 5. Правая плечеголовная вена. 6. Нижняя щитовидная вена. 7. Правая подключичная артерия. 8. Левая общая сонная артерия. 9. Левая подключичная артерия. 10. Дуга аорты. 11. Легочный ствол. 12. Тимус.

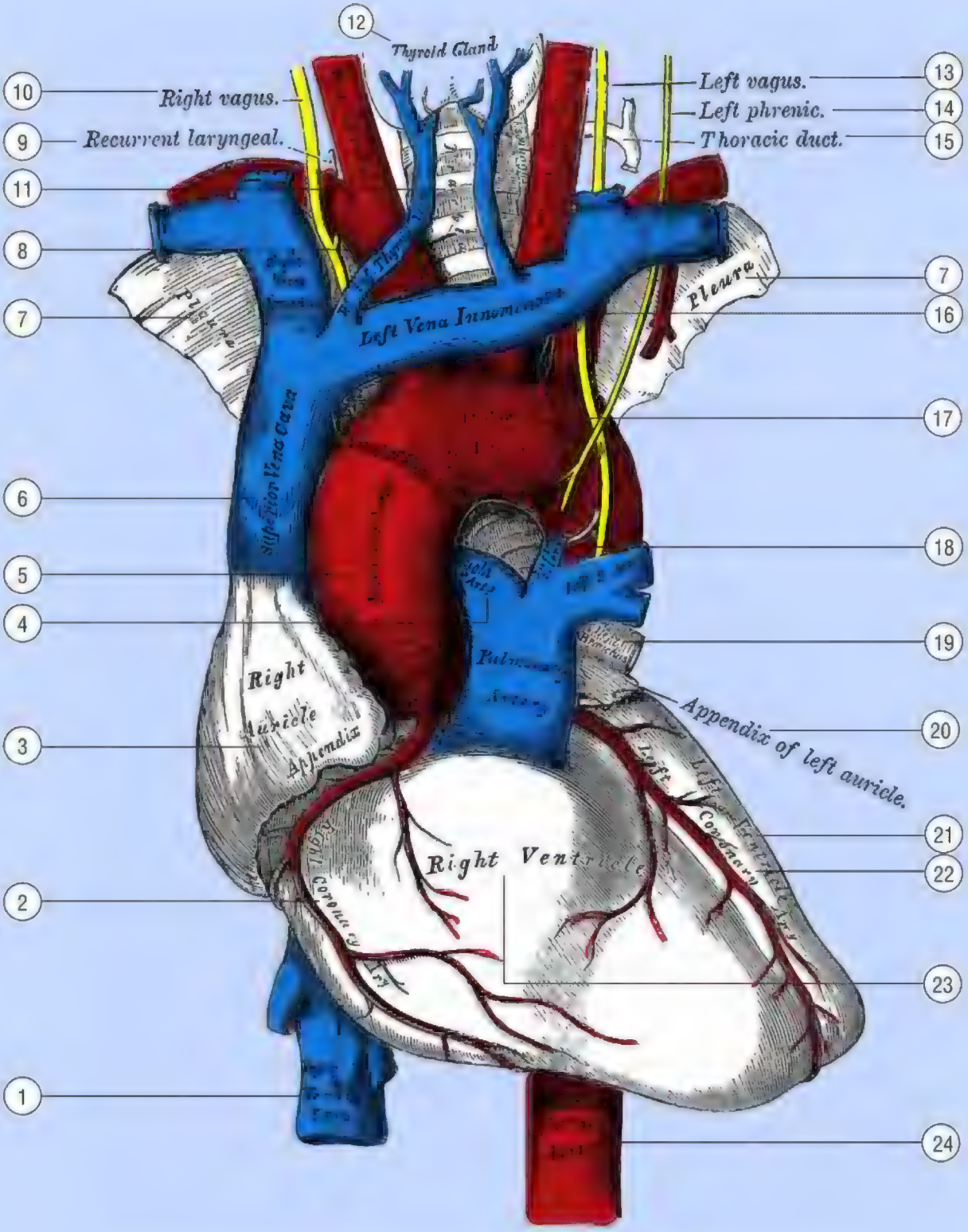


Pericardium, from in front. The sac has been distended with plaster (From a preparation in the Museum of the Royal College of Surgeons of England)

СЕРДЦЕ. ДУГА АОРТЫ И ЕЕ ВЕТВИ

Аорта расположена слева от средней линии тела и своими ветвями кровоснабжает все органы и ткани тела. Часть ее, непосредственно выходящая из сердца и поднимающаяся вверх, называется *восходящей частью аорты*. Она начинается расширением — *луковицей аорты*, внутри которой имеются три *синуса аорты*, располагающиеся между внутренней поверхностью стенки аорты и заслонками ее клапана. От луковицы аорты отходят *правая* и *левая венечные артерии*. Изгибаясь влево, дуга аорты лежит над расходящимися здесь легочными артериями, перекидывается через начало левого главного бронха и переходит в *нисходящую часть аорты*. От вогнутой стороны дуги аорты начинаются ветви к трахее, бронхам и к вилочковой железе, от выпуклой стороны дуги отходят три крупных сосуда: справа лежит *плечеголовной ствол*, слева — *левая общая сонная* и *левая подключичная артерии*.

1. Нижняя полая вена. 2. Правая венечная артерия. 3. Правое ушко; пограничный гребень. 4. Правая легочная артерия. 5. Восходящая часть аорты; восходящая аорта. 6. Верхняя полая вена. 7. Плевра. 8. Нижняя щитовидная вена. 9. Возвратный гортанный нерв. 10. Правый блуждающий нерв [X]. 11. Трахея. 12. Щитовидная железа. 13. Левый блуждающий нерв [X]. 14. Диафрагмальный нерв. 15. Грудной проток. 16. Левая плечеголовная вена. 17. Дуга аорты. 18. Артериальная связка (артериальный проток). 19. Левый главный бронх. 20. Левое ушко; пограничный гребень. 21. Левый желудочек. 22. Левая венечная артерия. 23. Правый желудочек. 24. Грудная часть аорты; грудная аорта.



The arch of the aorta and its branches

ЦИРКУЛЯЦИЯ КРОВИ

Схема

Малый (легочный) круг кровообращения начинается в *правом желудочке* сердца, откуда выходит *легочный ствол*, который разделяется на *правую* и *левую легочные артерии*; последние разветвляются в легких соответственно ветвлению бронхов на *артерии*, переходящие в *капилляры*. В капиллярных сетях, оплетающих *альвеолы*, кровь отдает углекислоту и обогащается кислородом. Обогащенная кислородом артериальная кровь поступает из капилляров в *вены*, которые, слившись в четыре *легочные вены* (по две с каждой стороны), впадают в *левое предсердие*.

Большой (телесный) круг кровообращения снабжает все органы и ткани кровью, питательными веществами и кислородом, и удаляет продукты обмена и углекислый газ. Он начинается в *левом желудочке* сердца, куда из левого предсердия поступает артериальная кровь. Из левого желудочка выходит *аорта*, от нее отходят *артерии*, идущие ко всем органам и тканям тела и разветвляющиеся до *артериол* и *капилляров*, последние переходят в *венулы* и далее в *вены*. Вены сливаются в два крупных ствола — *верхнюю* и *нижнюю полые вены*, которые впадают в *правое предсердие сердца*.

Сердечный круг кровообращения питает само сердце. Он начинается выходящими из аорты *венечными артериями сердца* и заканчивается *венами* сердца. Последние сливаются в *венечный синус*, впадающий в правое предсердие, остальные мелкие вены открываются в полость правого предсердия и желудочка.

1. Капиллярная сеть. 2. Печеночные капилляры. 3. Венозные сосуды. 4. Печеночные вены. 5. Легочные артерии. 6. Легочные капилляры. 7. Левое предсердие. 8. Левый желудочек. 9. Воротная вена печени.

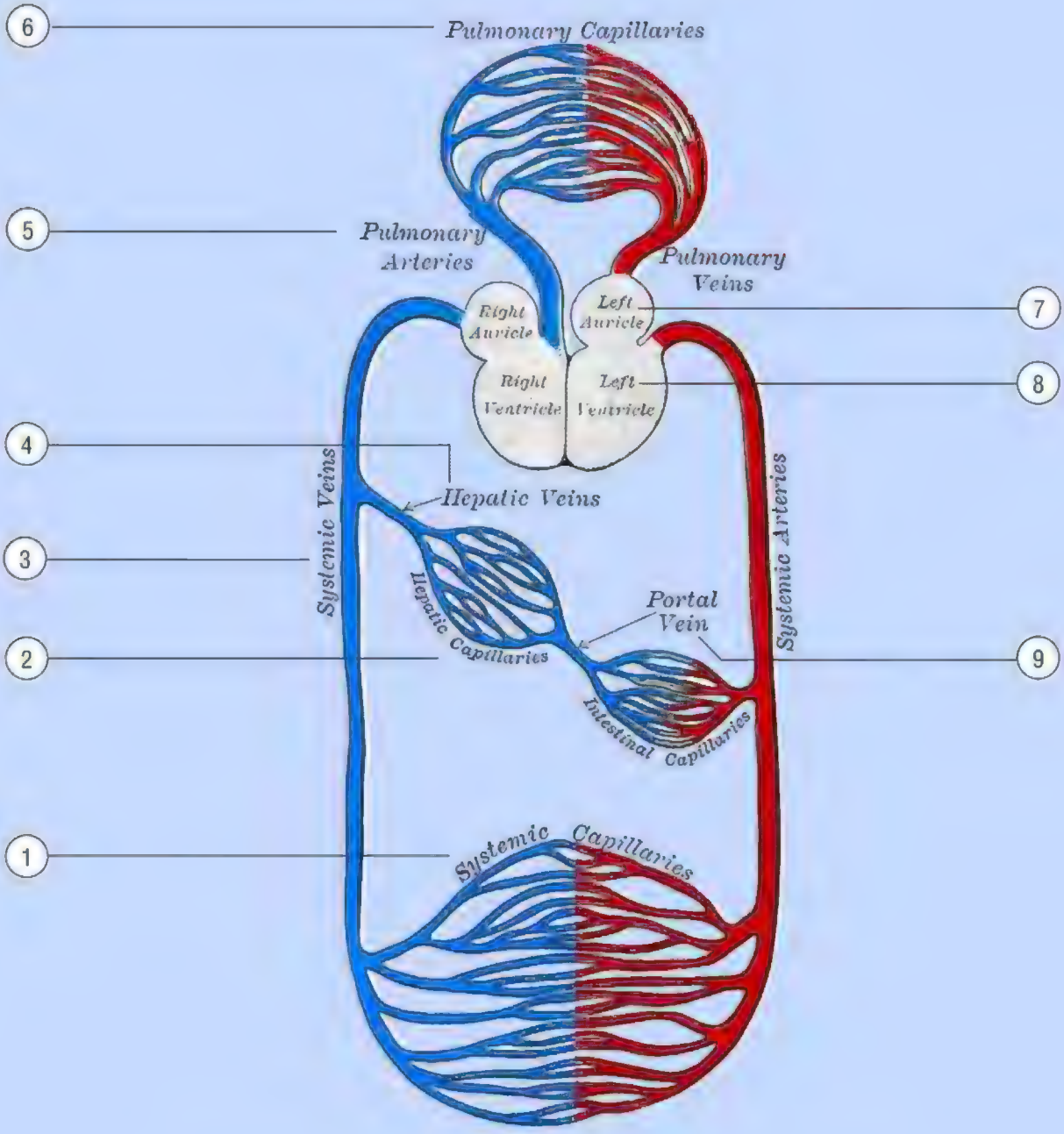


Diagram to show the course of the circulation of the blood

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ (ХИРУРГИЧЕСКАЯ) АНАТОМИЯ АРТЕРИЙ ШЕИ И ГОЛОВЫ

Показана сонная и поключичная артерии

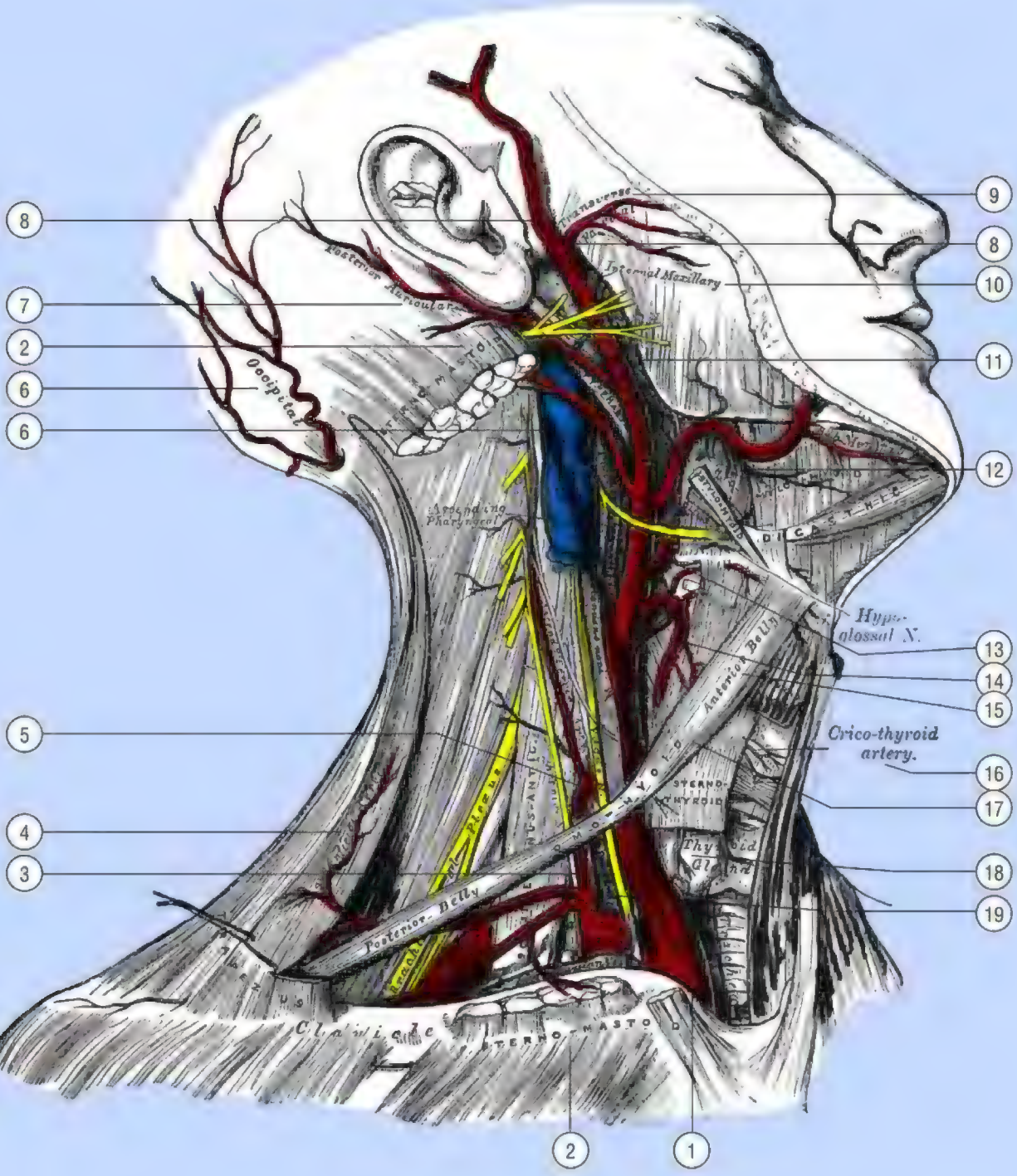
Плечеголовной ствол отходит от дуги аорты, направляется вверх, назад и вправо, впереди трахеи. На уровне правого грудино-ключичного сустава он делится на правые общую сонную и подключичную артерии. Левые общая сонная и подключичная артерии отходят от дуги аорты левее плечеголовного ствола.

Общая сонная артерия (правая и левая) идет вверх рядом с трахеей и пищеводом. На уровне верхнего края щитовидного хряща она делится на наружную сонную артерию и внутреннюю сонную артерию.

Наружная сонная артерия направляется вверх, проходит через околоушную железу. На своем пути артерия отдает боковые ветви, снабжающие кровью кожу, мышцы и кости головы и шеи, органы полости рта и носа, язык, крупные слюнные железы.

Внутренняя сонная артерия направляется вверх к основанию черепа, не отдавая ветвей, входит в полость черепа через канал сонной артерии в височной кости, поднимается по сонной борозде клиновидной кости, и, пройдя через твердую и паутинную оболочки, делится на ряд ветвей, которые кровоснабжают мозг и орган зрения.

1. Общая сонная артерия. 2. Грудино-ключично-сосцевидная мышца. 3. Блуждающий нерв [X]. 4. Восходящая шейная артерия. 5. Нижняя щитовидная артерия. 6. Затылочная артерия. 7. Задняя ушная артерия. 8. Поверхностная височная артерия. 9. Поперечная артерия лица. 10. Верхнечелюстная артерия. 11. Наружная сонная артерия. 12. Подъязычно-язычная мышца. 13. Подъязычный нерв [XII]. 14. Язычная артерия. 15. Верхняя щитовидная артерия. 16. Верхняя гортанная артерия; перстнещитовидная ветвь. 17. Лопаточно-подъязычная мышца. 18. Щитовидная железа. 19. Позвоночная артерия.



Surgical anatomy of the arteries of the neck, showing the carotid and subclavian arteries

АРТЕРИИ ГОЛОВЫ

Наружная сонная артерия кровоснабжает кожу, наружные части головы и шеи, мимические и жевательные мышцы, грудино-ключично-сосцевидную и затылочную мышцы, наружное и среднее ухо, щитовидную железу, слюнные железы, гортань, язык, небо, миндалины, стенки полостей рта и носа, зубы верхней и нижней челюстей.

Передние ветви наружной сонной артерии. Верхняя щитовидная артерия идет в толщу щитовидной железы. От нее отходят *верхняя гортанная, грудино-ключично-сосцевидная артерии, подподъязычная* и *перстне-щитовидная ветви.*

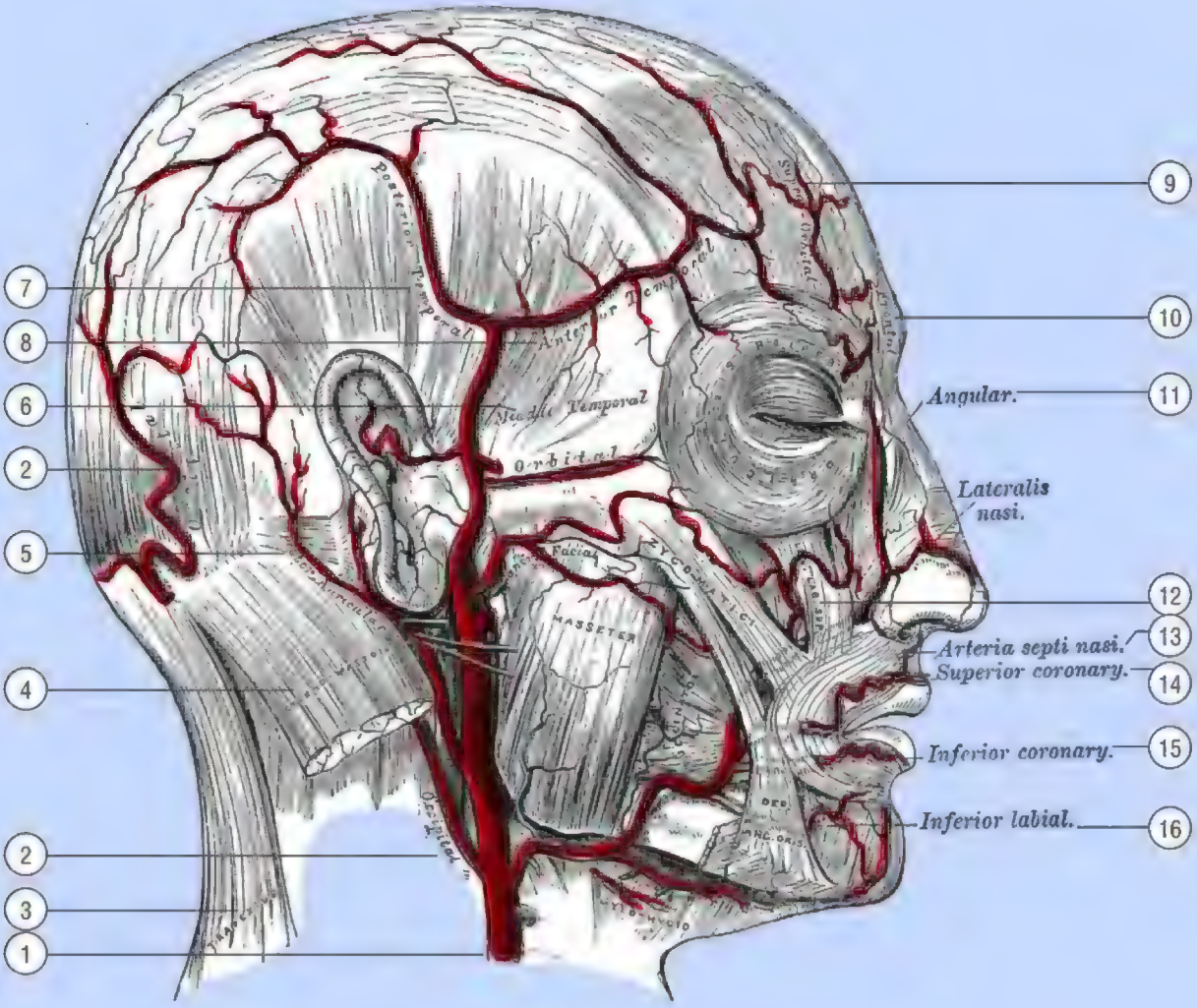
Язычная артерия отходит на уровне подъязычной кости и идет вверх к языку. От нее отходят *подъязычная артерия, глубокая артерия языка, надподъязычная ветвь, дорсальные ветви языка.*

Лицевая артерия отходит на уровне нижней челюсти, перегибается и движется к углу глаза. От нее отходят *восходящая небная* и *угловая артерии, миндаликовая ветвь, верхняя* и *нижняя губные артерии.*

Задние ветви наружной сонной артерии. Затылочная артерия начинается под задним брюшком двубрюшиной мышцы и идет в затылочную борозду височной кости. От нее отходят *грудино-ключично-сосцевидные, ушная, сосцевидная, затылочные ветви.*

Задняя ушная артерия отходит над задним брюшком двубрюшной мышцы и направляется к ушной раковине. От нее отходят *шилососцевидная* и *задняя барабанная артерии, ушная* и *затылочная ветви, ветвь околоушной железы.*

Медиальные ветви наружной сонной артерии. Восходящая глоточная артерия идет по боковой стенке глотки вверх. От нее отходят *задняя менингеальная* и *нижняя барабанная артерии, глоточные ветви.*



The arteries of the face and scalp

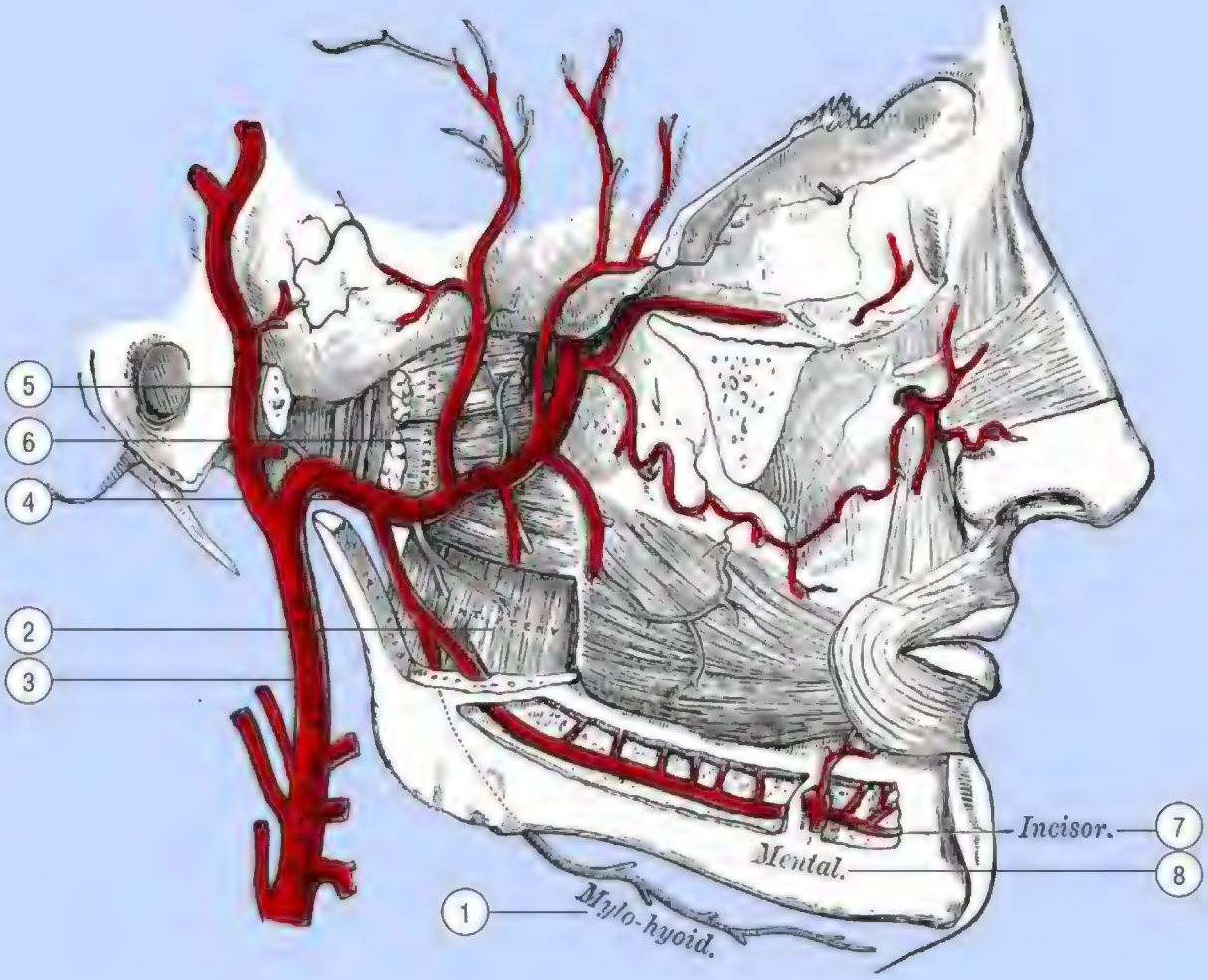
1. Наружная сонная артерия. 2. Затылочная артерия. 3. Трапециевидная мышца. 4. Грудино-ключично-сосцевидная мышца. 5. Задняя ушная артерия. 6. Средняя височная артерия. 7. Теменная ветвь средней височной артерии. 8. Лобная ветвь средней височной артерии. 9. Надглазничная артерия. 10. Средняя менингеальная артерия, лобная ветвь. 11. Угловая артерия. 12. Мышца, поднимающая верхнюю губу. 13. Верхняя губная артерия, ветвь к перегородке носа. 14. Верхняя губная артерия. 15. Верхняя ветвь нижней губной артерии. 16. Нижняя ветвь нижней губной артерии.

ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНАЯ АРТЕРИЯ И ЕЕ ВЕТВИ

Верхнечелюстная артерия обходит впереди шейку нижней челюсти, направляется в подвисочную ямку и крыловидно-небную ямку, где расходится на ветви. Это *глубокая ушная артерия* (кровоснабжение височно-нижнечелюстного сустава, барабанной перепонки, наружного слухового прохода); *передняя барабанная артерия* (кровоснабжение ее слизистой оболочки); *нижняя альвеолярная артерия* (кровоснабжение зубов нижней челюсти), которая после выхода через подбородочное отверстие становится *подбородочной артерией* (кровоснабжение кожи подбородка и мимических мышц).

В крыловидном отделе от верхнечелюстной артерии отходят *жевательная мышца* (кровоснабжение жевательной мышцы); *височные глубокие передняя* и *задняя артерии* (кровоснабжение височной мышцы); *щечная артерия* (кровоснабжение щечной мышцы и слизистой оболочки щеки); *крыловидные ветви* (кровоснабжение крыловидной мышцы); *задняя верхняя альвеолярная артерия* и ее ветви (кровоснабжение слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи, десен, зубов верхней челюсти).

В крыловидно-небном отделе от верхнечелюстной артерии отходит *подглазничная артерия* (кровоснабжение нижних прямой и косой мышц глаза); *передние верхние альвеолярные артерии* (кровоснабжение мимических мышц верхней губы, носа, нижнего века, кожи вокруг); *нисходящая небная артерия* (кровоснабжение верхней части глотки, слуховой трубы); *клиновидно-небная артерия* (кровоснабжение слизистой оболочки носа).



The internal maxillary artery and its branches

1. Челюстно-подъязычная ветвь. 2. Медиальная крыловидная мышца. 3. Наружная сонная артерия. 4. Верхнечелюстная артерия. 5. Поверхностная височная артерия. 6. Латеральная крыловидная мышца. 7. Зубные ветви. 8. Подбородочная ветвь.

АРТЕРИИ ОСНОВАНИЯ МОЗГА

Правое полушарие мозжечка и мост удалены

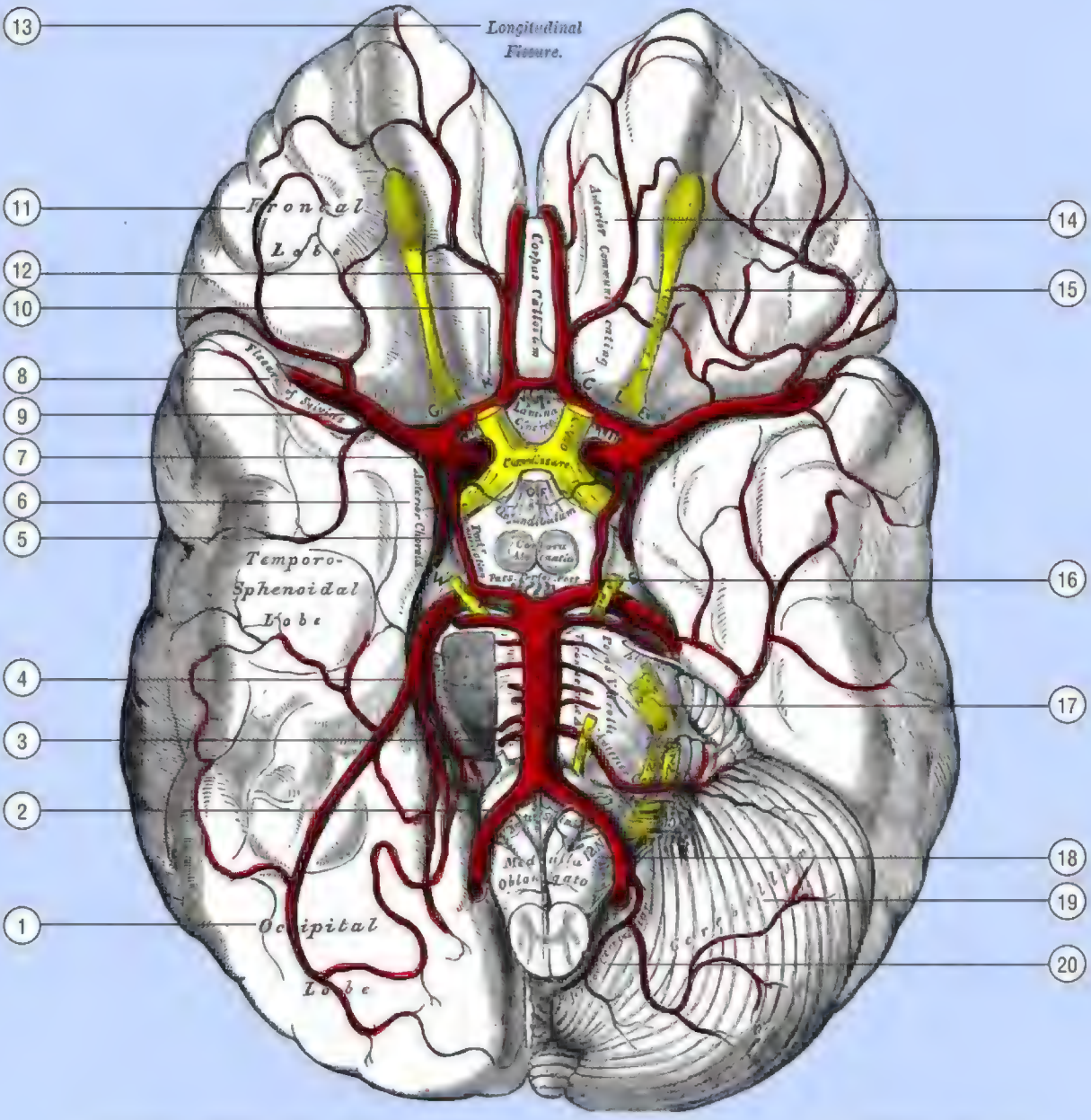
На основании мозга благодаря объединению ветвей *внутренних сонных артерий — передних мозговых артерий*, соединенных между собой посредством *передней соединительной артерии*, и *задних мозговых артерий*, соединенных между собой с помощью *задних соединительных артерий* — образуется круговой *артериальный круг большого мозга (виллизия круг)*.

Передняя мозговая артерия начинается от ствола внутренней сонной артерии, идет в борозде мозолистого тела на медиальной поверхности полушария большого мозга до теменно-затылочной борозды. Выше глазной артерии *передняя соединительная артерия* соединяет между собой правую и левую мозговые артерии. Кровоснабжение: медиальная поверхность теменной и лобной, частично затылочной долей; частично базальная и дорсолатеральная поверхности полушария большого мозга; частично базальные ядра; ствол и колено мозолистого тела; обонятельные тракт и луковица.

Средняя мозговая артерия ответвляется от внутренней сонной артерии следом за передней мозговой артерией, проходит в глубине латеральной борозды полушария большого мозга. Кровоснабжение: верхнелатеральная поверхность височной, лобной, теменной долей, островок.

Задняя соедительная артерия начинается от внутренней сонной артерии, идет кзади в сторону мозга. Около переднего края мозга соединяется с *задней мозговой артерией*. Кровоснабжение: верхнелатеральная поверхность височной, лобной, теменной долей, таламус, островок, зрительный тракт и частично базальные ядра.

Передняя ворсинчатая артерия ответвляется от внутренней сонной артерии, идет вдоль ножки мозга и направляется в нижний рог бокового желудочка и в III желудочек, где образует сосудистые сплетения. Кровоснабжение: базальные ядра, зрительный тракт, ядра гипоталамуса.



The arteries of the base of the brain. The right half of the cerebellum and pons have been removed

1. Затылочная доля. 2. Позвоночная артерия. 3. Базилярная артерия. 4. Задняя мозговая артерия. 5. Задняя соединительная артерия. 6. Передняя ворсинчатая артерия. 7. Внутренняя сонная артерия. 8. Латеральная борозда. 9. Средняя мозговая артерия. 10. Артериальный круг большого мозга. 11. Лобная доля. 12. Передняя мозговая артерия. 13. Продольная щель большого мозга. 14. Передняя соединительная артерия. 15. Обонятельный нерв [I]. 16. Заднее продырявленное вещество. 17. Тройничный нерв [V]. 18. Подъязычный нерв [XII]. 19. Мозжечок. 20. Нижняя передняя мозжечковая артерия.

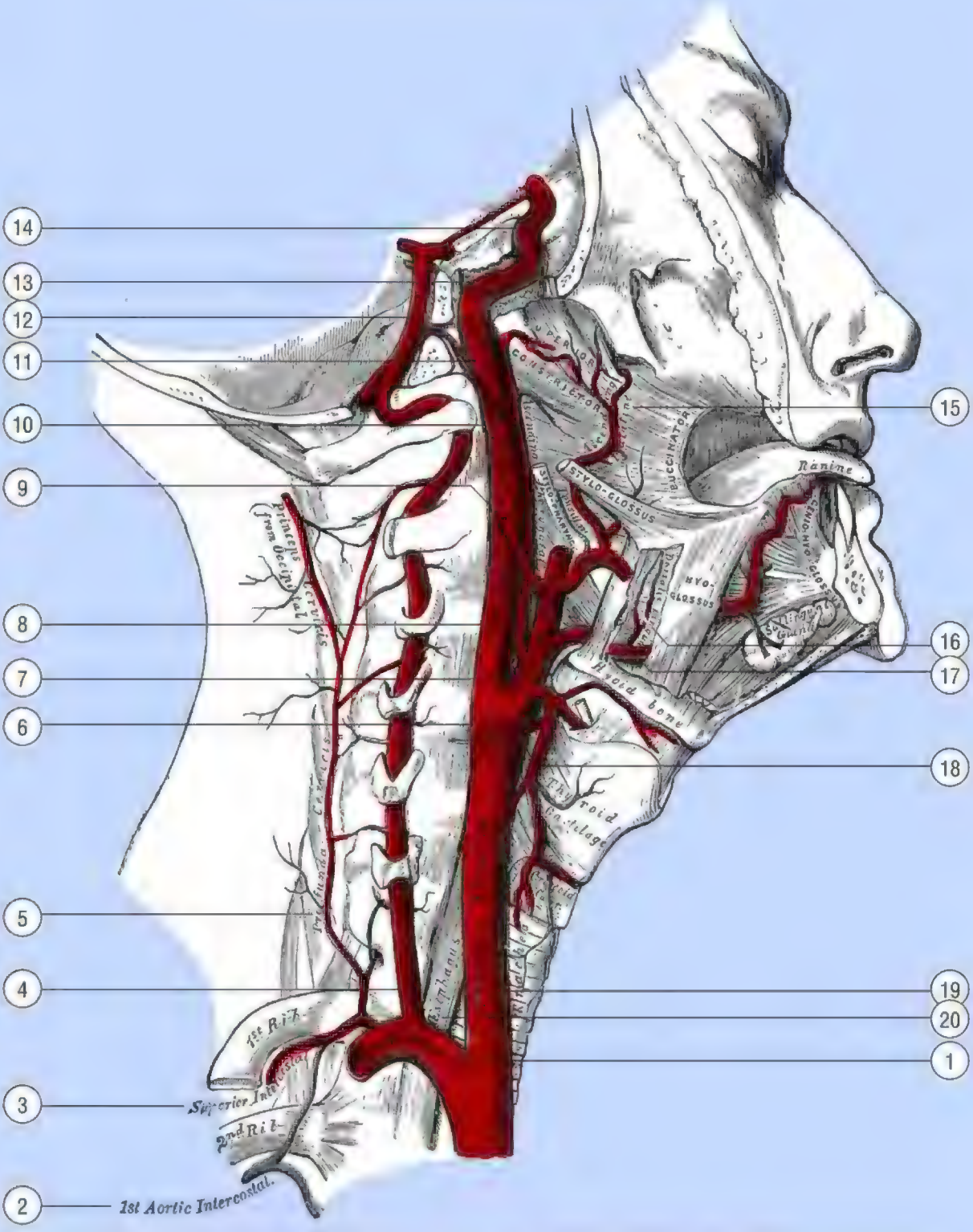
ВНУТРЕННЯЯ СОННАЯ И ПОЗВОНОЧНАЯ АРТЕРИИ

Правая сторона

Внутренняя сонная артерия направляется вверх к основанию черепа, входит в полость черепа через канал сонной артерии в височной кости, поднимается по сонной борозде клиновидной кости, идет в пещеристой пазухе, проходит твердую и паутинную оболочки и только тогда делится на конечные ветви. Кровоснабжение: мозг и орган зрения.

Позвоночная артерия начинается от верхней полуокружности подключичной артерии на уровне поперечного отростка VII шейного позвонка, идет вверх между передней лестничной мышцей и длинной мышцей шеи через поперечные отверстия VI–II шейных позвонков *(предпозвоночная часть артерии)*, движется через отверстие в поперечном отростке атланта *(атлантовая часть артерии)*, проходит в полость черепа через большое затылочное отверстие *(внутричерепная часть артерии)*. Кровоснабжение: глубокие мышцы шеи, спинной мозг, оболочки мозга, мозжечок, продолговатый мозг.

1. Подключичная артерия. 2. Первая задняя межреберная артерия. 3. Наивысшая межреберная артерия. 4. Позвоночная артерия. 5. Глубокая шейная артерия. 6. Верхняя щитовидная артерия; грудино-ключично-сосцевидная ветвь. 7. Наружная сонная артерия. 8. Внутренняя сонная артерия. 9. Затылочная артерия. 10. Восходящая глоточная артерия. 11. Внутренняя сонная артерия, шейная часть. 12. Базилярная артерия. 13. Внутренняя сонная артерия, каменистая часть. 14. Внутренняя сонная артерия, пещеристая часть. 15. Восходящая небная артерия. 16. Язычная артерия, дорсальные ветви. 17. Язычная артерия. 18. Верхняя щитовидная артерия. 19. Общая сонная артерия. 20. Пищевод.



The internal carotid and vertebral arteries.
Right side

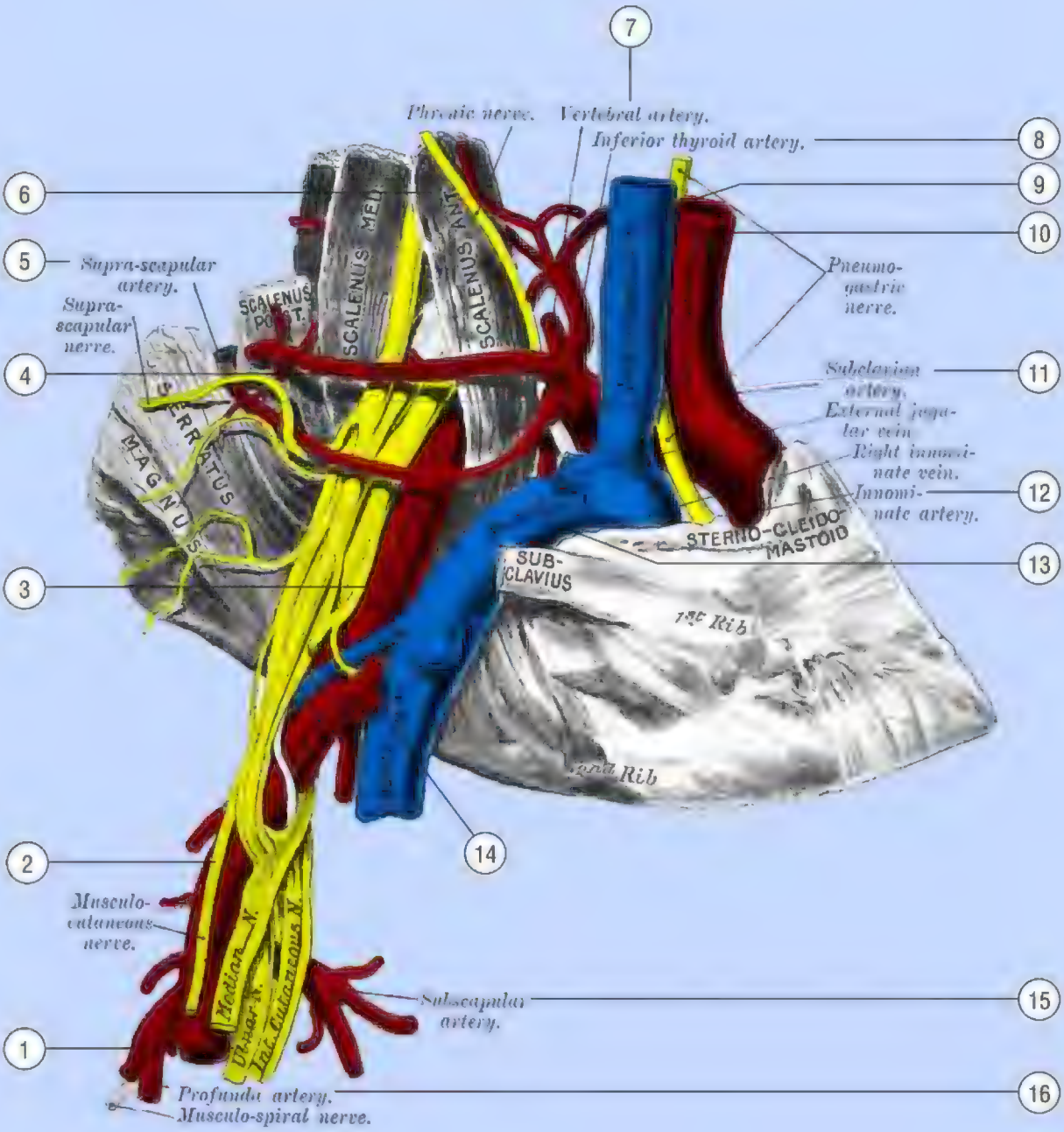
ПОДКЛЮЧИЧНАЯ АРТЕРИЯ И ЕЕ ТОПОГРАФИЯ

(препарат музея
Королевского хирургического колледжа Англии)

Подключичная артерия слева отходит непосредственно от дуги аорты, справа — от плечеголовного ствола, огибает купол плевры, проходит между ключицей и I ребром, направляется к подмышечной впадине. Подключичная артерия и ее ветви кровоснабжают шейный отдел спинного мозга с его оболочками, ствол головного мозга, затылочные и частично височные доли полушарий большого мозга, глубокие и отчасти поверхностные мышцы шеи, шейные позвонки, межреберные мышцы первого, второго промежутков, часть мышц затылка, спины и лопатки, диафрагму, кожу груди и верхней части живота, прямую мышцу живота, молочную железу, гортань, трахею, пищевод, щитовидную железу и тимус. Подключичная артерия в подмышечной области переходит в подмышечную артерию.

Самая крупная ветвь подключичной артерии — позвоночная, которая отходит на уровне VII шейного позвонка и через канал поперечных отростков проходит в полость черепа через большое затылочное отверстие.

1. Локтевой нерв. 2. Подмышечная артерия. 3. Подключичная артерия. 4. Поперечная артерия шеи. 5. Надлопаточная артерия. 6. Передняя лестничная мышца. 7. Позвоночная артерия. 8. Нижняя щитовидная артерия. 9. Внутренняя яремная вена. 10. Общая сонная артерия. 11. Подключичная артерия. 12. Плечеголовной ствол. 13. Правая подключичная вена. 14. Подмышечная вена. 15. Подлопаточная артерия. 16. Глубокая шейная артерия.



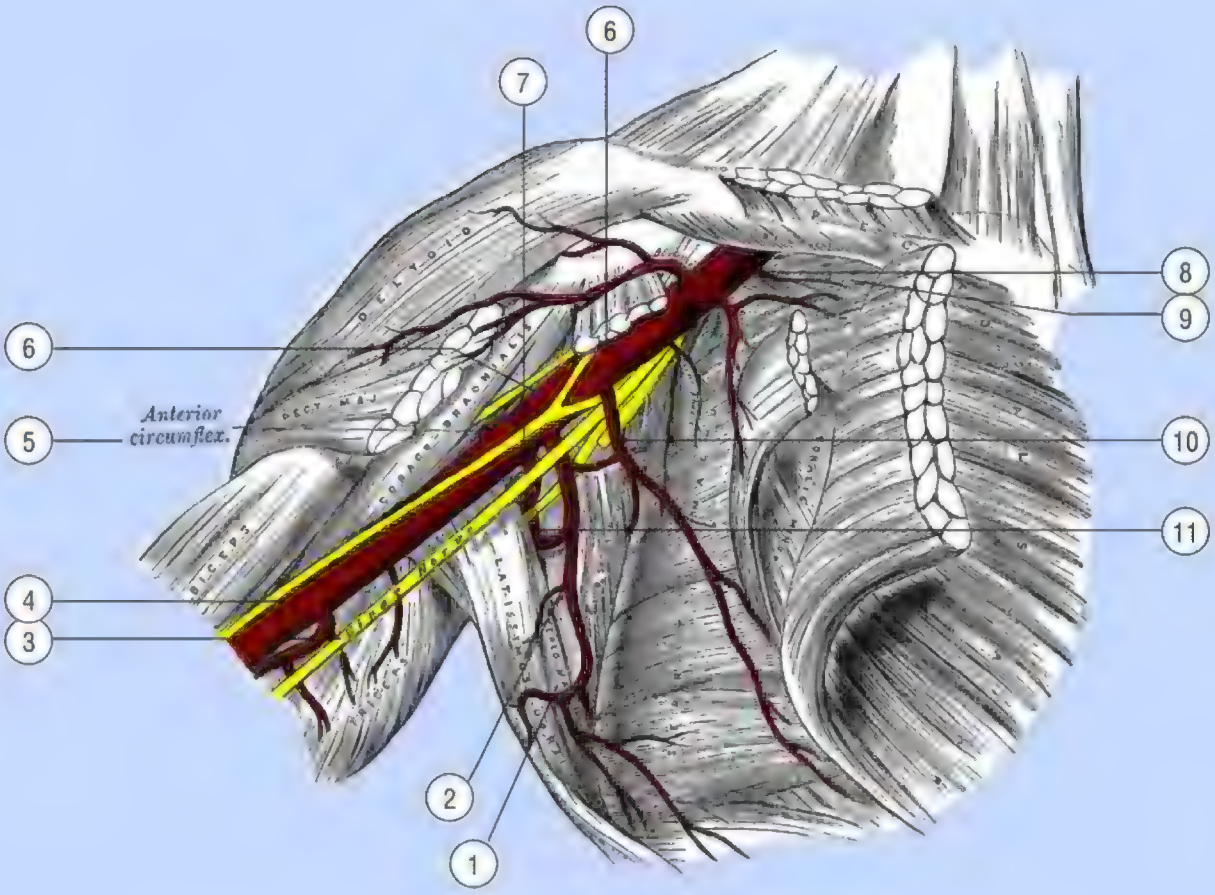
The subclavian artery, showing its relations. (From a preparation in the Museum of the Royal College of Surgeons of England)

ПОДМЫШЕЧНАЯ АРТЕРИЯ И ЕЕ ВЕТВИ

Подмышечная артерия лежит в подмышечной ямке медиально от плечевого сустава и плечевой кости, рядом с одноименной веной. Она начинается около наружного края I ребра и достигает нижнего края сухожилия широчайшей мышцы спины. Подмышечная артерия кровоснабжает мышцы плечевого пояса, кожу и мышцы боковой грудной клетки, плечевой и ключично-акромиальный суставы, содержимое подмышечной ямки.

Подмышечная артерия подразделяется на три отдела. 1. На уровне ключично-грудного треугольника от подмышечной артерии отходят: *подлопаточные ветви; верхняя грудная артерия; грудоакромиальная артерия* с четырьмя *ветвями: акромиальной, ключичной, дельтовидной, грудными.* 2. На уровне грудного треугольника от подмышечной артерии отходит *латеральная грудная артерия* со своими *латеральными ветвями молочной железы.* 3. В подгрудном треугольнике от подмышечной артерии отходят: *подлопаточная артерия*, расходящаяся на *грудоспинную артерию* и *артерию, огибающую лопатку; передняя артерия, огибающая плечевую кость; задняя артерия, огибающая плечевую кость.*

Подмышечная артерия переходит в плечевую артерию возле нижнего края большой грудной мышцы.



The axillary artery and its branches

1. Большая круглая мышца. 2. Подлопаточная артерия. 3. Локтевой нерв. 4. Плечевая артерия. 5. Передняя артерия, огибающая плечевую кость. 6. Подмышечная артерия. 7. Задняя артерия, огибающая плечевую кость. 8. Грудоакромиальная артерия. 9. Верхняя грудная артерия. 10. Латеральная грудная артерия. 11. Артерия, огибающая лопатку.

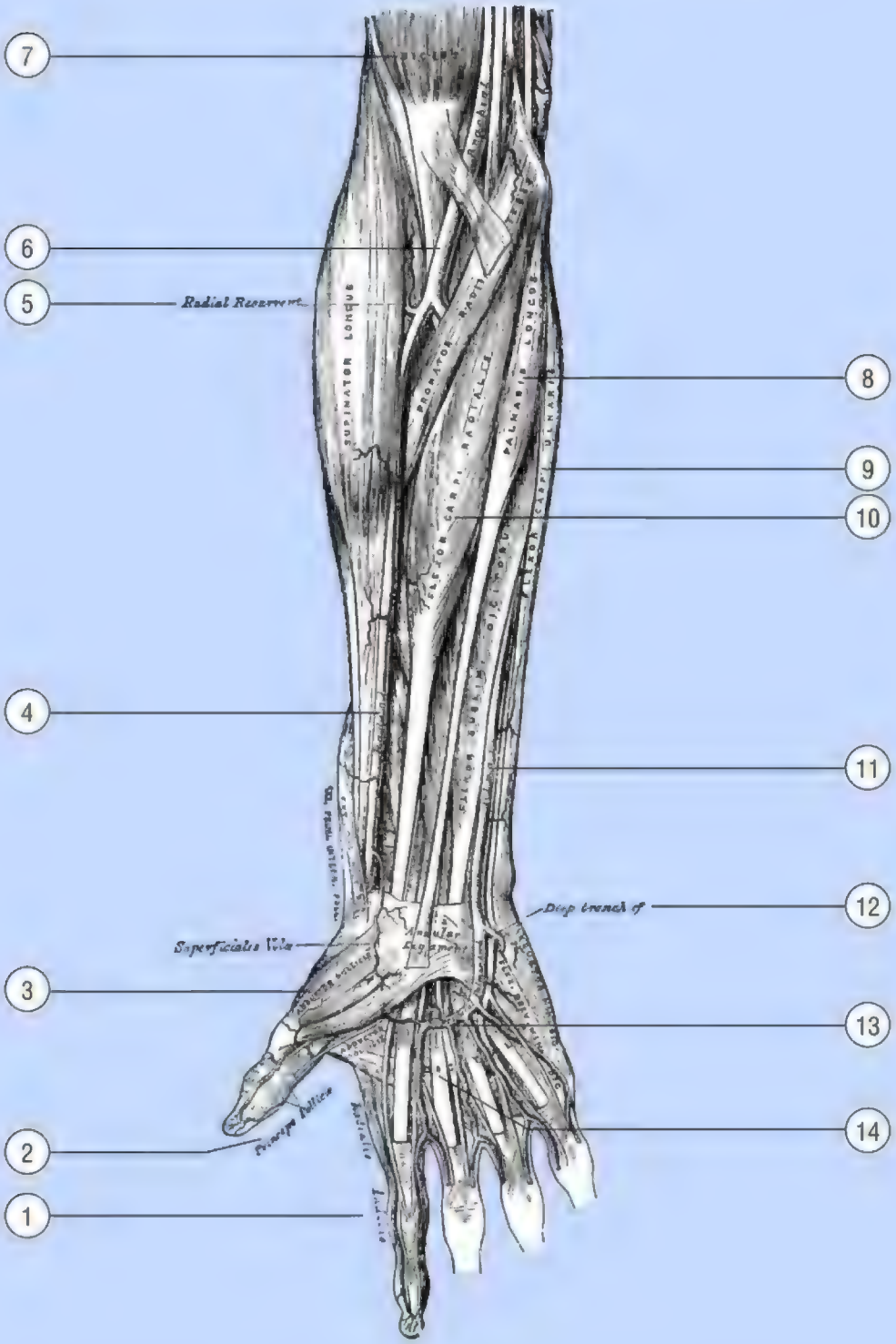
ЛУЧЕВАЯ И ЛОКТЕВАЯ АРТЕРИИ

Лучевая артерия располагается на предплечье латерально в лучевой борозде, параллельно лучевой кости. В нижнем отделе вблизи ее шиловидного отростка артерия легко прощупывается, будучи прикрытой лишь кожей и фасцией. *Здесь легко прощупывается пульс.* Лучевая артерия проходит на кисть, кровоснабжает кожу и мышцы предплечья и кисти, лучевую кость, локтевой и лучезапястный суставы.

Локтевая артерия располагается на предплечье медиально в локтевой борозде параллельно локтевой кости, проходит на ладонную поверхность кисти. Кровоснабжение: кожа и мышцы предплечья и кисти, локтевая кость, локтевой и лучезапястный суставы.

Локтевая и лучевая артерии образуют на кисти две *артериальные сети запястья — тыльную* и *ладонную*, питающие кисть, и две *артериальные ладонные дуги — глубокую* и *поверхностную*. Отходящие от них сосуды кровоснабжают кисть.

1. Лучевая артерия указательного пальца. 2. Артерия большого пальца кисти. 3. Лучевая артерия; Поверхностная ладонная ветвь. 4. Лучевая артерия. 5. Лучевая возвратная артерия. 6. Плечевая артерия. 7. Двуглавая мышца плеча. 8. Длинная ладонная мышца. 9. Локтевой сгибатель запястья. 10. Лучевой сгибатель запястья. 11. Локтевая артерия. 12. Локтевая артерия; Глубокая ладонная ветвь. 13. Поверхностная ладонная дуга. 14. Общие ладонные пальцевые артерии.



The radial and ulnar arteries

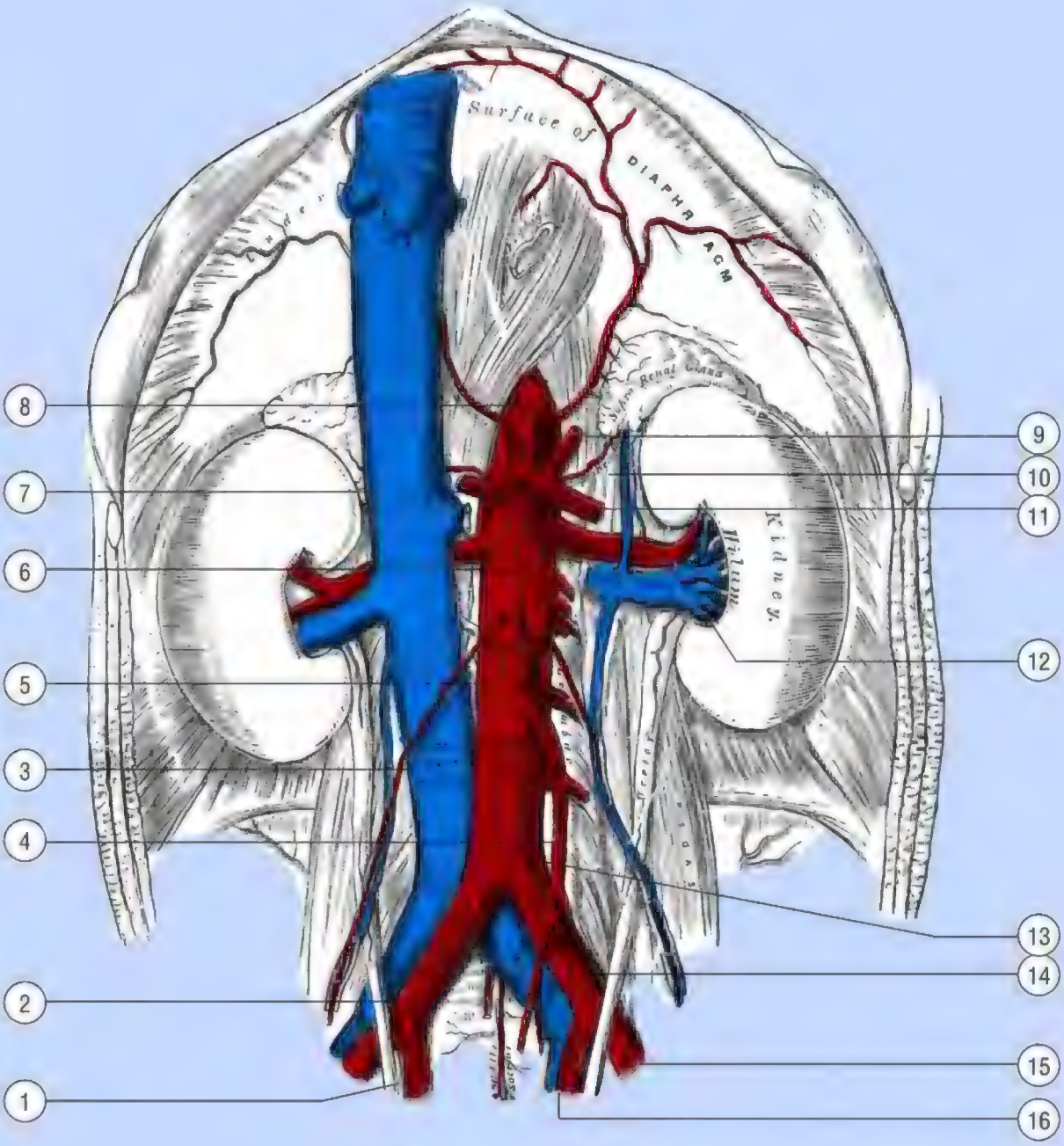
БРЮШНАЯ ЧАСТЬ АОРТЫ И ЕЕ ВЕТВИ

Нисходящая аорта делится на две части: грудную и брюшную. Из грудной полости аорта переходит в брюшную полость через аортальное отверстие диафрагмы. **Брюшная аорта** постепенно смещается медиально, у места своего деления на две *общие подвздошные артерии* на уровне IV поясничного позвонка *(бифуркация аорты)* располагается по средней линии. Брюшная аорта кровоснабжает брюшные внутренности и стенки живота.

От брюшной аорты отходят непарные и парные сосуды. К первым относятся три очень крупные висцеральные артерии: *чревный ствол, верхняя* и *нижняя брыжеечные артерии.* Парные артерии — *средние надпочечниковые, почечные* и *яичковые (яичниковые).* Пристеночные ветви — *нижние диафрагмальные, поясничные* и *срединная крестцовая артерия.*

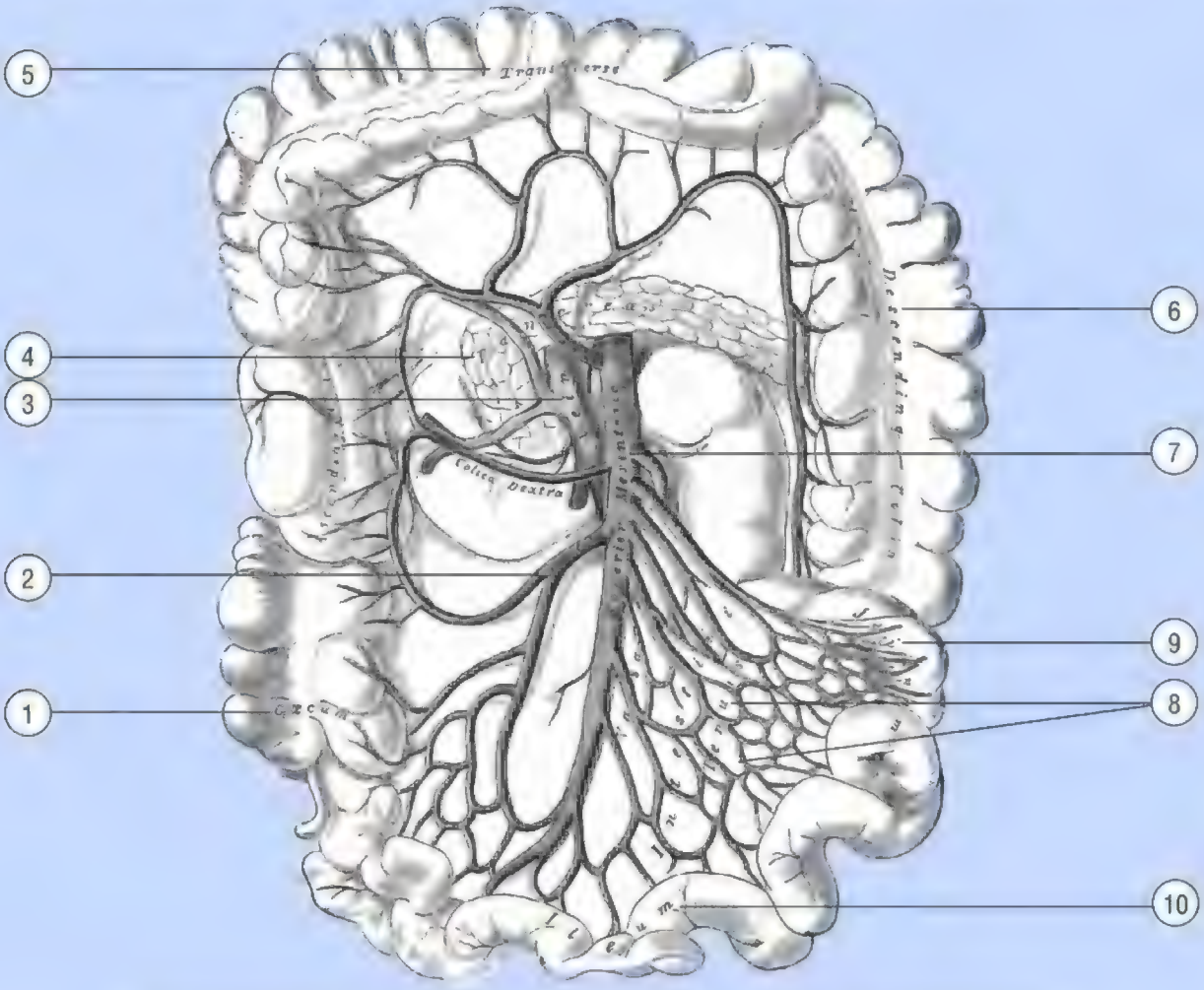
Чревный ствол отходит тотчас под диафрагмой на уровне XII грудного позвонка и сразу же делится на три ветви, которые кровоснабжают брюшную часть пищевода, желудок, двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу, печень, желчный пузырь, селезенку, малый и большой сальники. **Верхняя брыжеечная артерия** отходит непосредственно от брюшной части аорты и направляется в корень брыжейки тонкой кишки. Артерия кровоснабжает поджелудочную железу, тонкую кишку, правую часть ободочной кишки, включая правую часть поперечной ободочной кишки. **Нижняя брыжеечная артерия** направляется забрюшинно вниз и влево, она кровоснабжает толстую кишку. Ветви этих трех артерий анастомозируют между собой.

1. Внутренняя подвздошная артерия (правая). 2. Общая подвздошная артерия (правая). 3. Нижняя полая вена. 4. Нижняя брыжеечная артерия. 5. Яичковая артерия. 6. Верхняя брыжеечная артерия. 7. Общая печеночная артерия. 8. Нижняя диафрагмальная артерия. 9. Левая желудочная артерия. 10. Средняя надпочечниковая артерия. 11. Селезеночная артерия. 12. Почечная артерия. 13. Брюшная часть аорты; брюшная аорта. 14. Общая подвздошная артерия (левая). 15. Наружная подвздошная артерия (левая). 16. Внутренняя подвздошная артерия (левая).



The abdominal aorta and its branches

ВЕРХНЯЯ БРЫЖЕЕЧНАЯ АРТЕРИЯ И ЕЕ ВЕТВИ

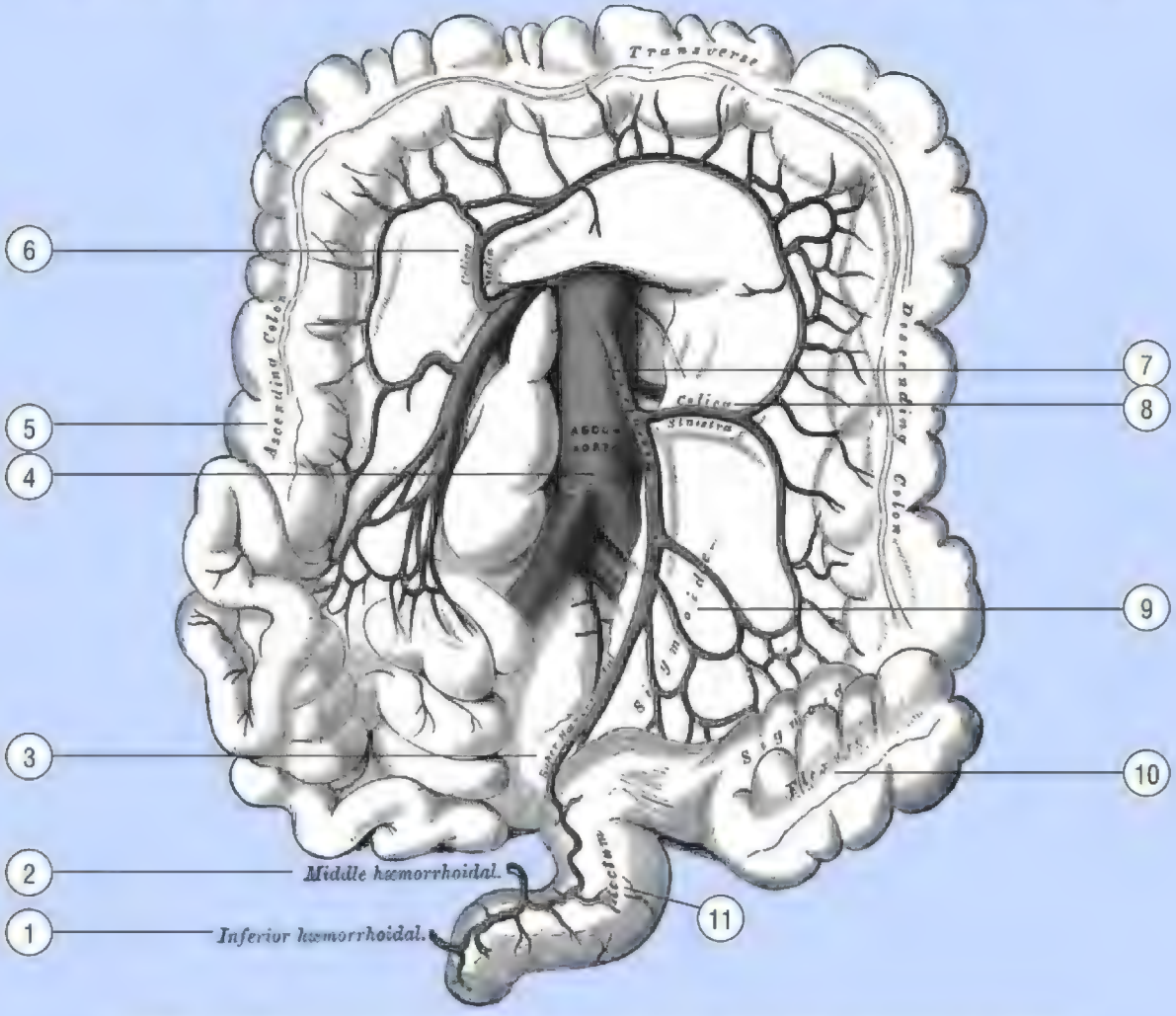


The superior mesenteric artery and its branches

Верхняя брыжеечная артерия направляется в корень брыжейки тонкой кишки. Она кровоснабжает поджелудочную железу, тонкую кишку, восходящую часть ободочной кишки, включая правую часть поперечной ободочной кишки.

1. Слепая кишка. 2. Подвздошно-ободочная артерия. 3. Воротная вена печени. 4. Поджелудочная железа. 5. Поперечная ободочная кишка. 6. Нисходящая ободочная кишка. 7. Верхняя брыжеечная артерия. 8. Тощекишечные артерии; подвздошно-кишечные артерии. 9. Тощая кишка. 10. Подвздошная кишка.

НИЖНЯЯ БРЫЖЕЕЧНАЯ АРТЕРИЯ И ЕЕ ВЕТВИ



The inferior mesenteric artery and its branches

Нижняя брыжеечная артерия направляется забрюшинно вниз и влево; она кровоснабжает оставшуюся часть толстой кишки, включая верхнюю часть прямой кишки. Ветви этих трех артерий анастомозируют между собой.

1. Нижняя прямокишечная артерия. 2. Средняя прямокишечная артерия. 3. Верхняя прямокишечная артерия. 4. Брюшная часть аорты; брюшная аорта. 5. Восходящая ободочная кишка. 6. Средняя ободочная артерия. 7. Нижняя брыжеечная артерия. 8. Левая ободочная артерия. 9. Сигмовидные артерии. 10. Сигмовидная ободочная кишка. 11. Прямая кишка.

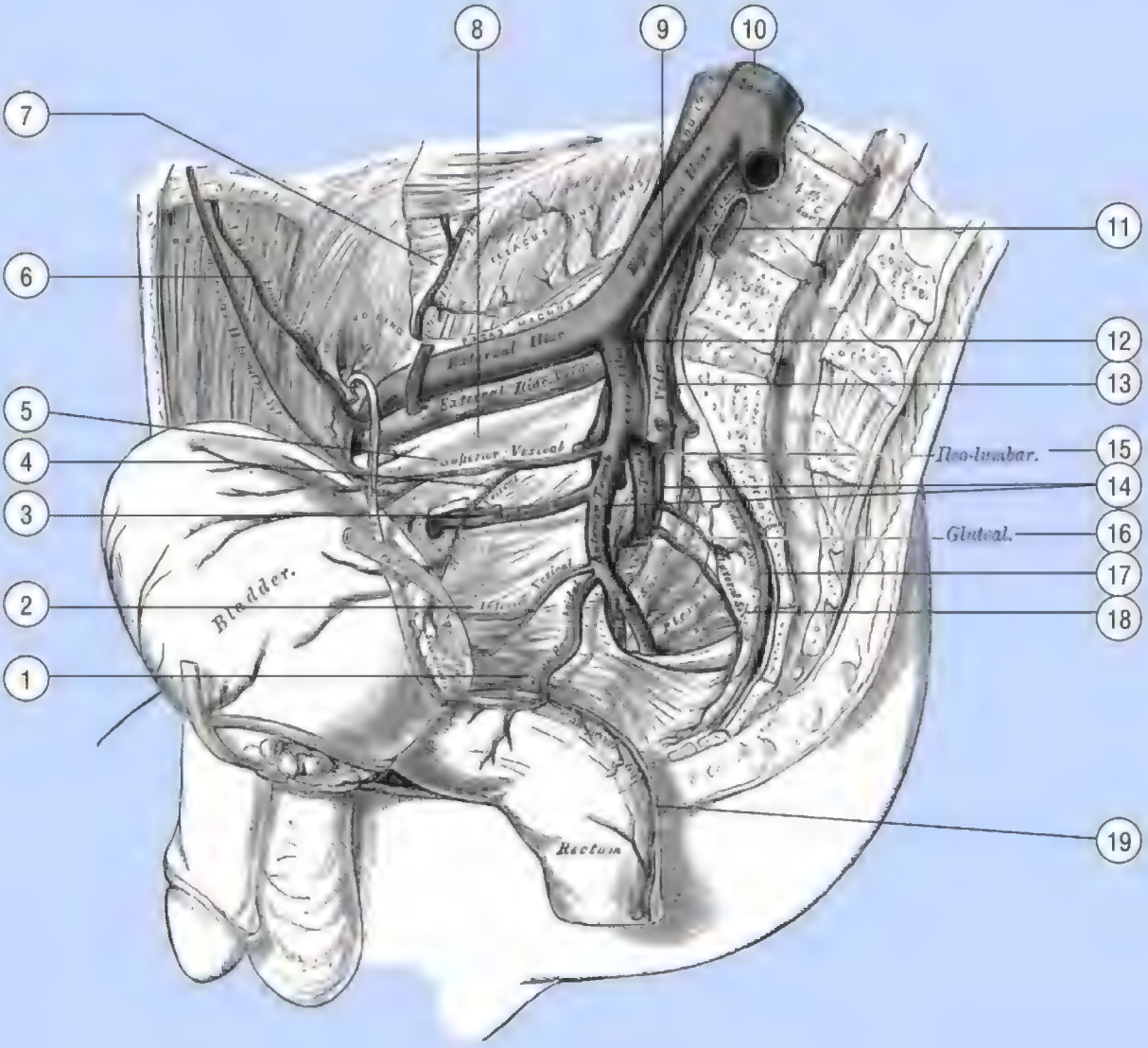
АРТЕРИИ МАЛОГО ТАЗА

Брюшная аорта на уровне IV поясничного позвонка делится на две общие подвздошные артерии — самые крупные артерии человека (за исключением аорты).

Внутренняя подвздошная артерия начинается от общей подвздошной артерии на уровне крестцово-подвздошного сочленения, располагается забрюшинно, направляется в малый таз. Кровоснабжение: тазовая кость, крестец, мышцы малого таза, большого таза, ягодичной области и отчасти приводящие мышцы бедра, прямая кишка, мочевой пузырь; у мужчин — семенные пузырьки, семявыносящий проток, предстательная железа; у женщин — матка и влагалище, наружные половые органы и промежность.

Наружная подвздошная артерия начинается на уровне крестцово-подвздошного сочленения от общей подвздошной артерии, идет забрюшинно вниз и вперед, проходит под паховой связкой и переходит в бедренную артерию. Кровоснабжение: мышцы бедра, у мужчин — мошонку, у женщин — лобок и большие половые губы.

1. Средняя прямокишечная артерия. 2. Нижняя мочепузырная артерия. 3. Запирательная артерия. 4. Средняя мочепузырная артерия. 5. Верхние мочепузырные артерии. 6. Нижняя надчревная артерия. 7. Медиальная артерия, огибающая бедренную кость. 8. Наружная подвздошная артерия. 9. Правая общая подвздошная артерия. 10. Аорта. 11. Левая внутренняя подвздошная вена. 12. Внутренняя подвздошная артерия. 13. Внутренняя подвздошная вена. 14. Передний и задний стволы внутренней подвздошной артерии. 15. Подвздошно-поясничная артерия. 16. Верхняя ягодичная артерия. 17. Срединная крестцовая артерия. 18. Латеральная крестцовая артерия. 19. Верхняя прямокишечная артерия.



Arteries of the pelvis

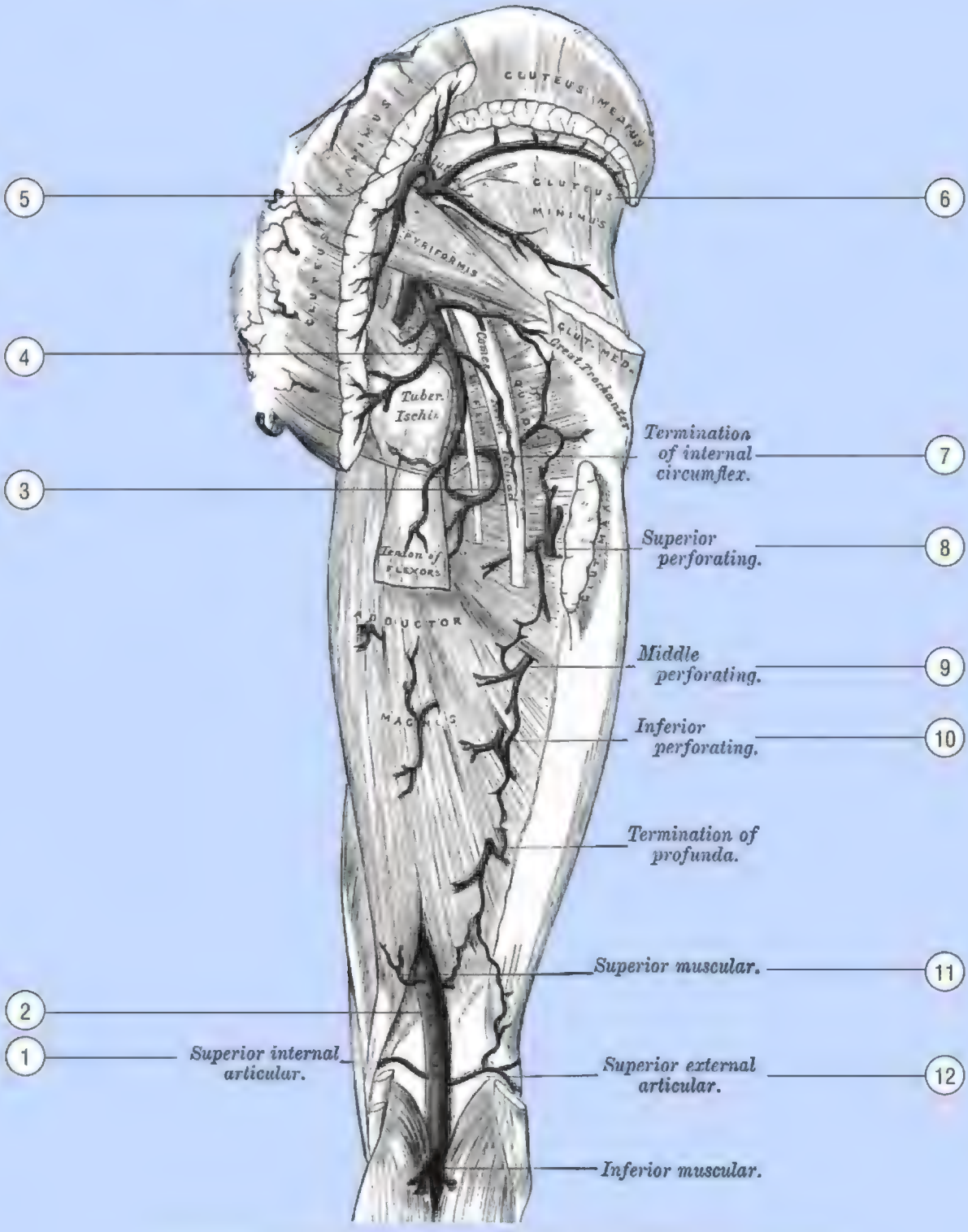
АРТЕРИИ ЯГОДИЧНОЙ И ЗАДНЕЙ БЕДРЕННОЙ ОБЛАСТЕЙ

Верхняя ягодичная артерия — продолжение заднего ствола *внутренней подвздошной артерии*, идет латерально к надгрушевидному отверстию и через него в ягодичную область, разделяясь на две ветви. *Поверхностная ветвь* кровоснабжает среднюю и малую ягодичные мышцы, кожу ягодичной области. *Глубокая ветвь* делится на *верхнюю ветвь*, кровоснабжающую среднюю и малую ягодичные мышцы, и *нижнюю ветвь*, которая кровоснабжает среднюю и малую ягодичные мышцы, тазобедренный сустав.

Нижняя ягодичная артерия — продолжение переднего ствола *внутренней подвздошной артерии*, направляется вперед и через подгрушевидное отверстие выходит из полости малого таза, отдавая на своем пути *артерию, сопровождающую седалищный нерв*. Кровоснабжение: кожа ягодичной области, тазобедренный сустав, мышцы: большая ягодичная, большая приводящая бедра, квадратная бедра, грушевидная, внутренняя и наружная запирательные, верхняя и нижняя близнецовые, полусухожильная, полуперепончатая, длинная головка двуглавой мышцы бедра.

Бедренная артерия — продолжение *наружной подвздошной артерии*. Она проходит в бедренном треугольнике, между мышцами бедра, входит в подколенную ямку, где переходит в *подколенную артерию*. Кровоснабжение: бедренная кость, кожа и мышцы бедра, кожа передней брюшной стенки, наружные половые органы, тазобедренный сустав.

1. Медиальная верхняя коленная артерия. 2. Подколенная артерия. 3. Артерия, сопровождающая седалищный нерв. 4. Нижняя ягодичная артерия. 5. Верхняя ягодичная артерия. 6. Малая ягодичная мышца. 7. Медиальная артерия, огибающая бедренную кость (окончание). 8. Прободающие артерии (первые). 9. Прободающие артерии (вторые). 10. Прободающие артерии (третьи). 11. Средняя коленная артерия. 12. Латеральная верхняя коленная артерия.



The arteries of the gluteal and posterior femoral regions

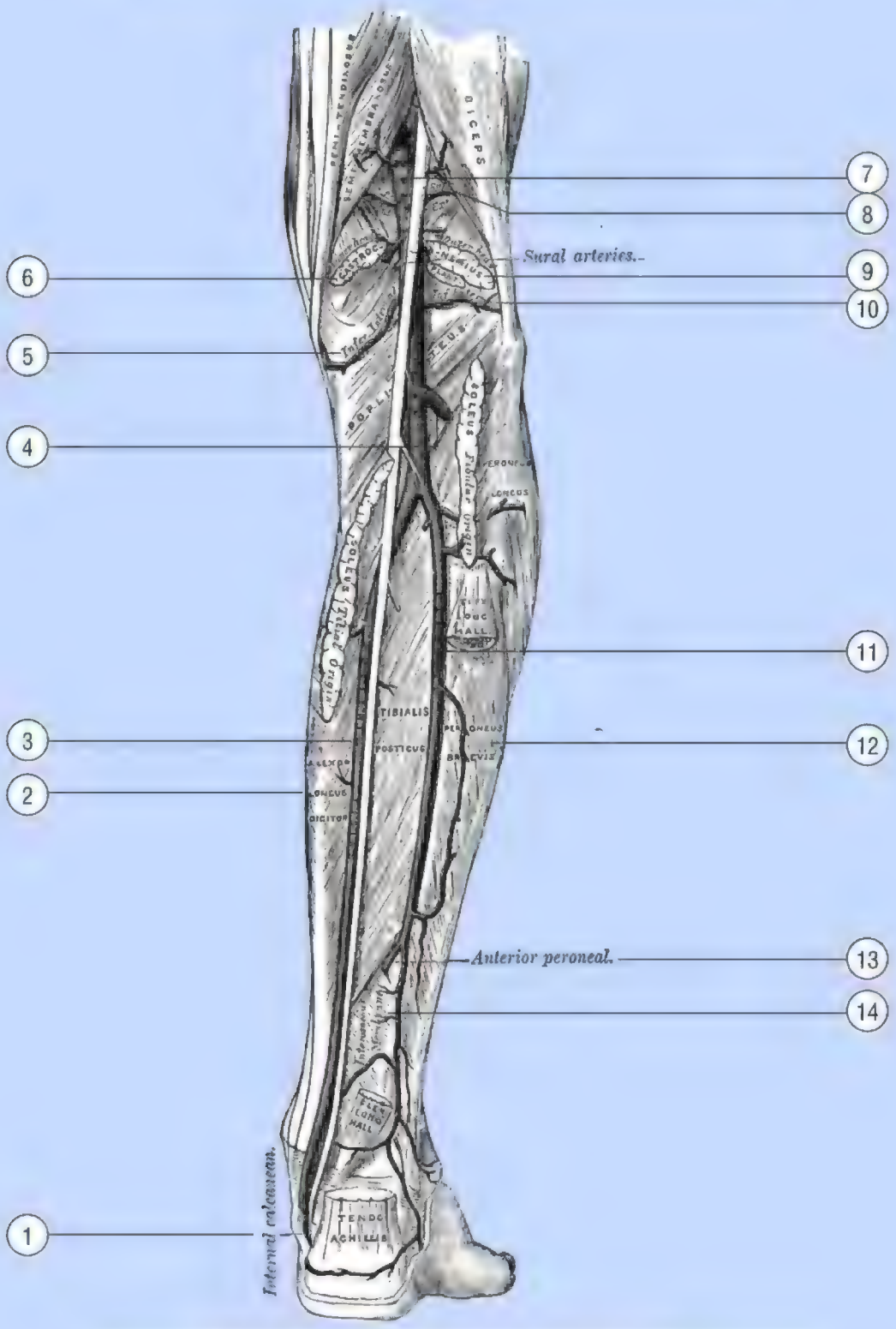
ПОДКОЛЕННАЯ, ЗАДНЯЯ БОЛЬШЕБЕРЦОВАЯ И МАЛОБЕРЦОВАЯ АРТЕРИИ

Подколенная артерия является продолжением бедренной. Она лежит в одноименной ямке, переходит на голень, где сразу же делится на переднюю и заднюю большеберцовые артерии. Кровоснабжение: кожа и близлежащие мышцы бедра и задней поверхности голени, коленный сустав.

Задняя большеберцовая артерия направляется вниз, в области голеностопного сустава проходит на подошву позади медиальной лодыжки под удерживателем мышц-сгибателей. Кровоснабжение: кожа задней поверхности голени, кости, мышцы голени, коленный и голеностопный суставы, мышцы стопы.

Передняя большеберцовая артерия спускается вниз по передней поверхности межкостной перепонки голени. Кровоснабжение: кожа и мышцы передней поверхности голени и тыла стопы, коленный и голеностопный суставы, на стопе переходит в *тыльную артерию стопы.*

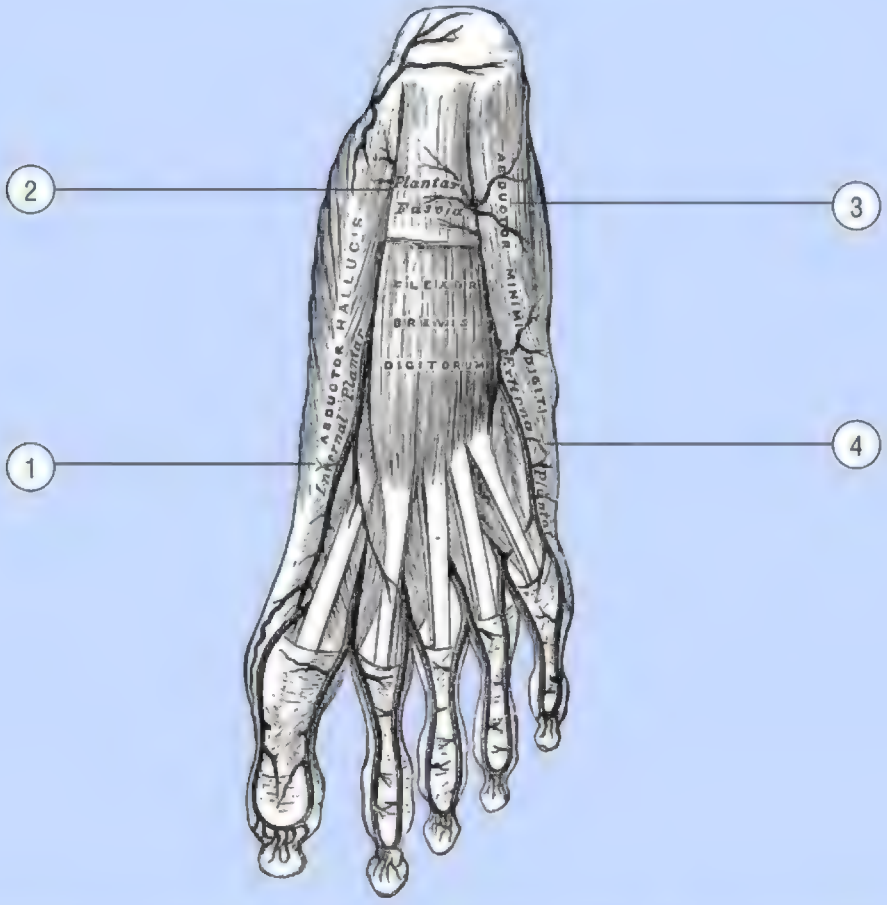
1. Медиальная лодыжковая сеть. 2. Длинный сгибатель пальцев. 3. Задняя большеберцовая артерия. 4. Передняя большеберцовая артерия. 5. Медиальная нижняя коленная артерия. 6. Икроножная мышца, медиальная головка. 7. Подколенная артерия. 8. Латеральная верхняя коленная артерия. 9. Икроножные артерии. 10. Латеральная нижняя коленная артерия. 11. Малоберцовая артерия. 12. Короткая малоберцовая мышца. 13. Малоберцовая артерия, соединительная ветвь. 14. Межкостная перепонка голени.



The popliteal, posterior tibial, and peroneal arteries

ПОДОШВЕННЫЕ АРТЕРИИ

Наружная поверхность



The plantar arteries. Superficial view

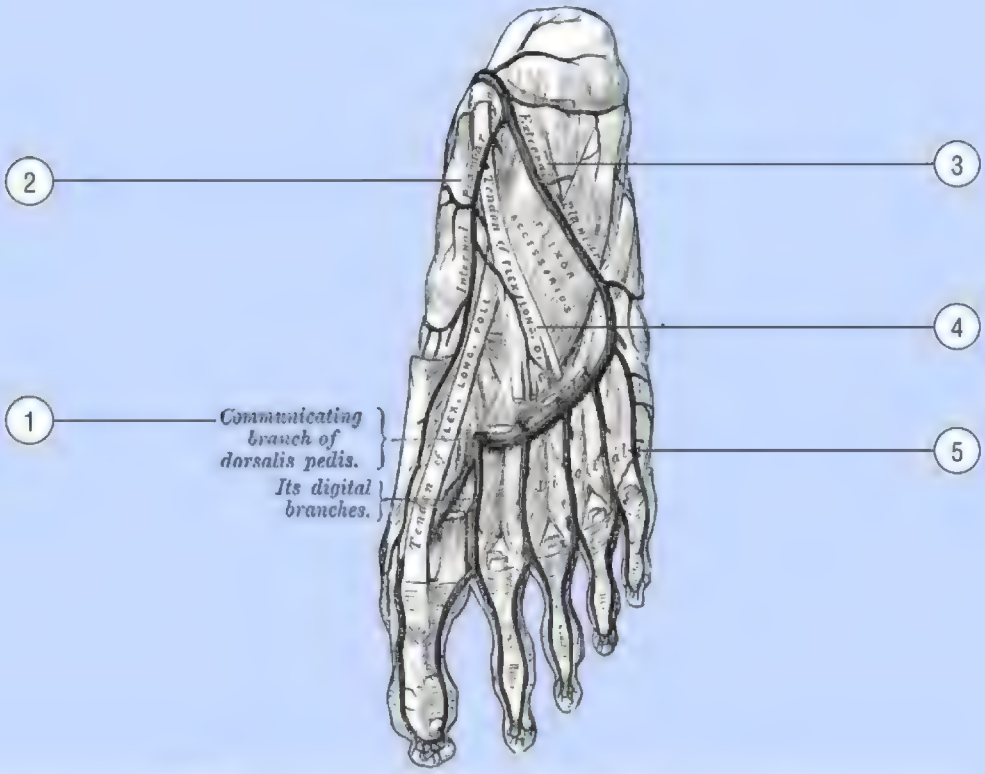
Тыльная артерия стопы — продолжение передней большеберцовой артерии. От тыльной артерии стопы в латеральную сторону отходит *дугообразная артерия*, от которой начинаются *тыльные плюсневые артерии*, а от них отходят *пальцевые артерии*.

Глубокая подошвенная артерия отходит от тыльной стороны стопы, идет через I предплюсневый промежуток на подошву, прободает I тыльную межкостную мышцу и анастомозирует с подошвенной дугой.

1. Медиальная подошвенная артерия. 2. Подошвенный апоневроз. 3. Мышца, отводящая мизинец стопы. 4. Латеральная подошвенная артерия.

ПОДОШВЕННЫЕ АРТЕРИИ

Глубокие слои



The plantar arteries. Deep view

Подошвенную артериальную дугу, которая лежит в горизонтальной плоскости на уровне оснований плюсневых костей, образуют обе артерии — *медиальная подошвенная артерия* и *латеральная подошвенная артерия*. От дуги отходят *подошвенные плюсневые артерии*, *общие подошвенные пальцевые артерии*, которые расходятся на *собственные подошвенные пальцевые артерии*.

Вторая дуга расположена в вертикальной плоскости, ее образует анастомоз между подошвенной дугой и глубокой подошвенной артерией. Наличие анастомозов обеспечивает прохождение крови к пальцам в любом положении стопы.

1. Общие подошвенные пальцевые артерии. 2. Медиальная подошвенная артерия. 3. Латеральная подошвенная артерия. 4. Сухожилие длинного сгибателя пальцев. 5. Собственные подошвенные пальцевые артерии.

ВЕНЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ

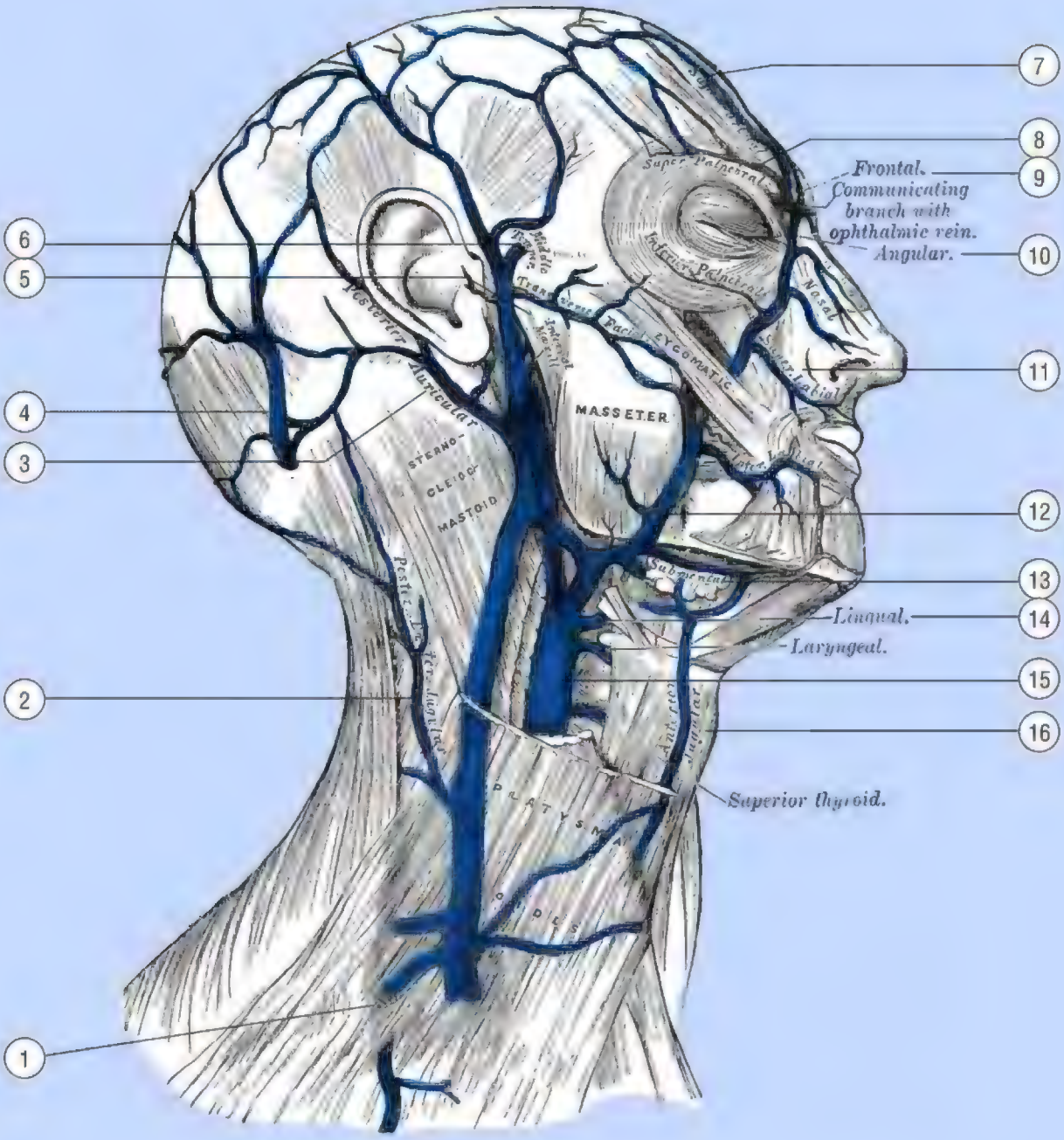
По двум крупным венам с каждой стороны кровь оттекает от органов головы.

Наружная яремная вена начинается около переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, идет по передней поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы вниз до ключицы и следует в угол, который образован слиянием *подключичной* и *внутренней яремной вен* («венозный угол»). Наружная яремная вена имеет два парных клапана. Она собирает кровь из кожи и мышц височной, теменной и затылочной областей головы, ушной раковины, передней и боковой областей шеи. В наружную яремную вену впадают *передняя яремная вена, подключичная вена, поперечные вены шеи.*

Внутренняя яремная вена следует позади внутренней сонной артерии, затем латеральнее ее и идет в фасциальное влагалище, где есть общая сонная артерия и блуждающий нерв. Через сигмовидный синус венозная кровь оттекает из синусов твердой оболочки головного мозга, куда впадают *глубокие* и *поверхностные мозговые, глазные, диплоические вены, вены лабиринта.*

Диплоические вены — тонкостенные бесклапанные широкие вены, начинаются в губчатом веществе костей свода черепа. Снаружи они сообщаются с *венами наружных покровов головы* через *эмиссарные вены*, в полости черепа — с *менингеальными венами* и синусами твердой оболочки. По диплоическим венам кровь оттекает от костей черепа. Это *лобная, передняя височная, задняя височная, затылочная диплоические вены.*

1. Надлопаточная вена. 2. Наружная яремная вена. 3. Задняя ушная вена. 4. Затылочная вена. 5. Внутренняя верхнечелюстная вена. 6. Средняя височная вена. 7. Надглазничная вена. 8. Вены верхнего века. 9. Лобная вена. 10. Угловая вена. 11. Верхняя губная вена. 12. Лицевая вена. 13. Подподбородочная вена. 14. Язычная вена. 15. Внутренняя яремная вена. 16. Передняя яремная вена.



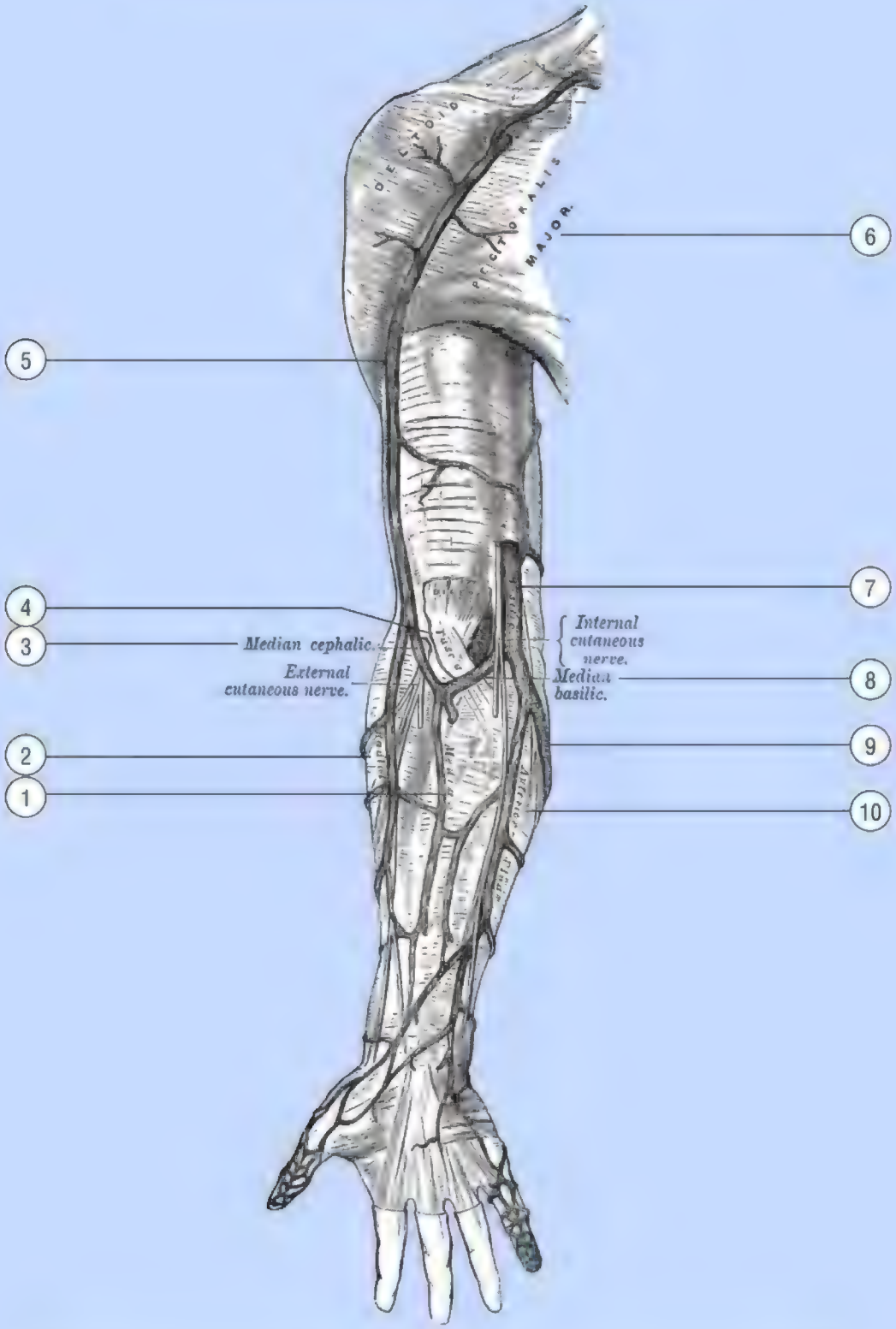
Veins of the head and neck

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Поверхностные (подкожные) вены верхней конечности лучше развиты, чем глубокие вены. ***Латеральная подкожная вена руки*** формируется из лучевой части *венозной сети тыла кисти*, является продолжением *I дорсальной пястной вены*. Латеральная подкожная вена руки идет с тыла кисти на переднюю поверхность лучевого края предплечья, собирая по пути *подкожные вены предплечья*, укрупняется и анастомозирует через *промежуточную вену локтя* с *медиальной подкожной веной руки*. Продолжаясь на плечо, она направляется в латеральную борозду двуглавой мышцы плеча, в борозду между дельтовидной и большой грудной мышцами, впадает в подмышечную вену под ключицей.

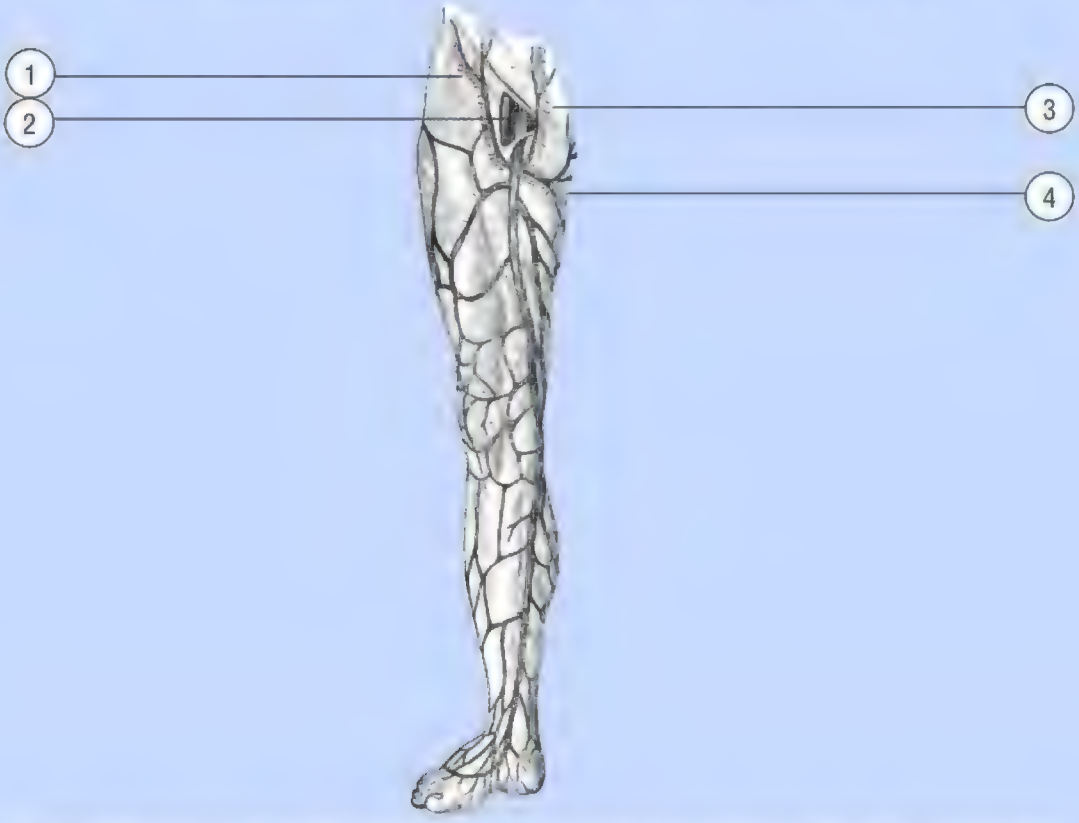
Медиальная подкожная вена руки — продолжение *IV дорсальной пястной вены*. С тыльной стороны кисти медиальная подкожная вена руки направляется на локтевую сторону передней поверхности предплечья, где в локтевой ямке в нее впадает *промежуточная вена локтя*. Далее она идет вверх в медиальной борозде двуглавой мышцы плеча, прободает фасцию на границе нижней и средней третей плеча и впадает в *плечевую вену*.

1. Срединная вена локтя. 2. Лучевые вены. 3. Медиальная подкожная вена руки. 4. Фасция. 5. Плечеголовная вена. 6. Большая грудная мышца. 7. Подкожная вена предплечья. 8. Срединная вена предплечья. 9. Задняя локтевая вена. 10. Передняя локтевая вена.



The superficial veins of the upper extremity

ВНУТРЕННЯЯ (БОЛЬШАЯ) ПОДКОЖНАЯ ВЕНА И ЕЕ ПРИТОКИ

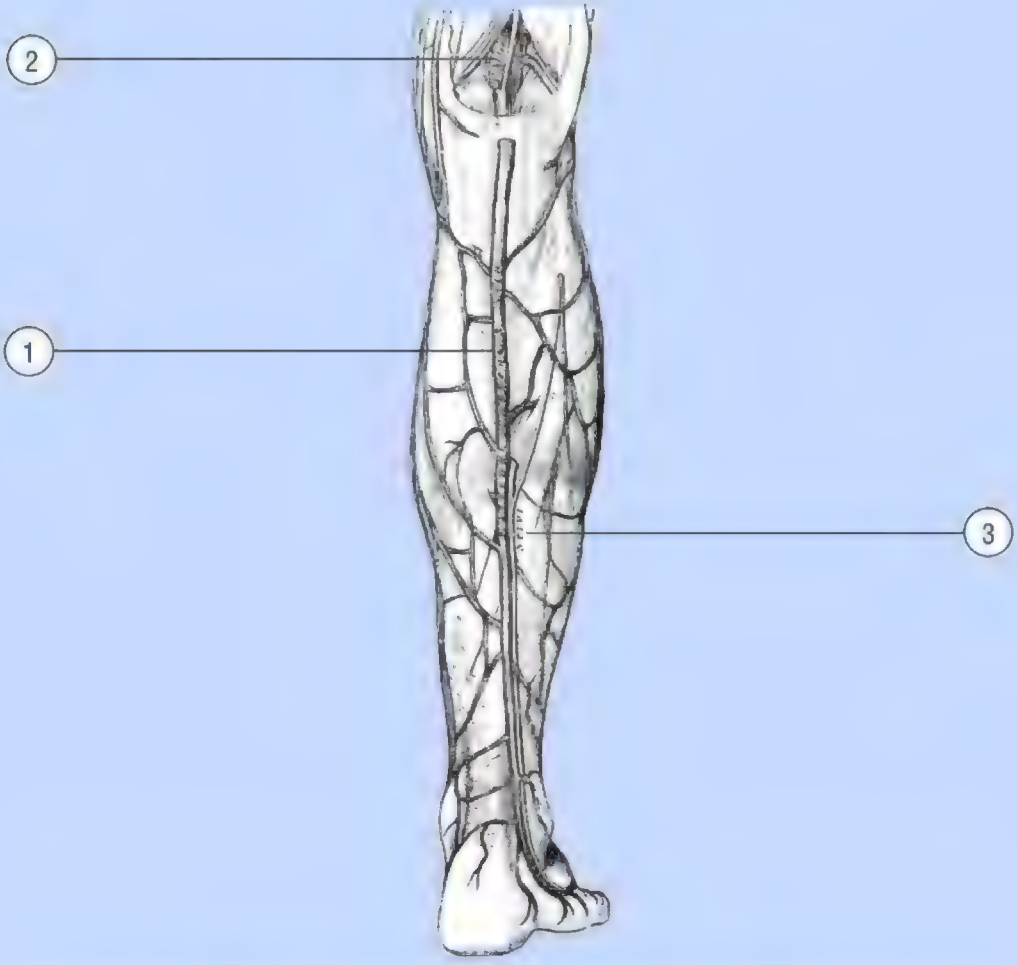


The internal or long saphenous vein and its braches

Поверхностные вены нижней конечности. ***Большая подкожная вена ноги*** со множеством клапанов — продолжение *медиальной краевой вены стопы.* Начинается она впереди медиальной лодыжки, где в нее впадают вены подошвы стопы, идет вверх по медиальной стороне голени рядом с подкожным нервом, огибает медиальный надмыщелок бедра, пересекает портняжную мышцу. Затем направляется по переднемедиальной стороне бедра к подкожной щели, впадает в *бедренную вену.* Большая подкожная вена ноги собирает множество *вен: наружные половые, передние мошоночные, поверхностная надчревная, поверхностная вена, окружающая подвздошную кость, дорсальные поверхностные вены полового члена.*

1. Поверхностная вена, огибающая подвздошную кость. 2. Бедренная вена. 3. Поверхностная надчревная вена. 4. Наружные половые вены.

НАРУЖНАЯ (МАЛАЯ) ПОДКОЖНАЯ ВЕНА НОГИ



External or short saphenous vein

Малая подкожная вена ноги с многочисленными клапанами — продолжение *латеральной краевой вены стопы.* Идет вверх позади латеральной лодыжки, в борозде между латеральной и медиальной головками икроножной мышцы, направляется в подколенную ямку и впадает в *подколенную вену.* В малую подкожную вену ноги впадают поверхностные вены заднелатеральной поверхности голени с многочисленными анастомозами.

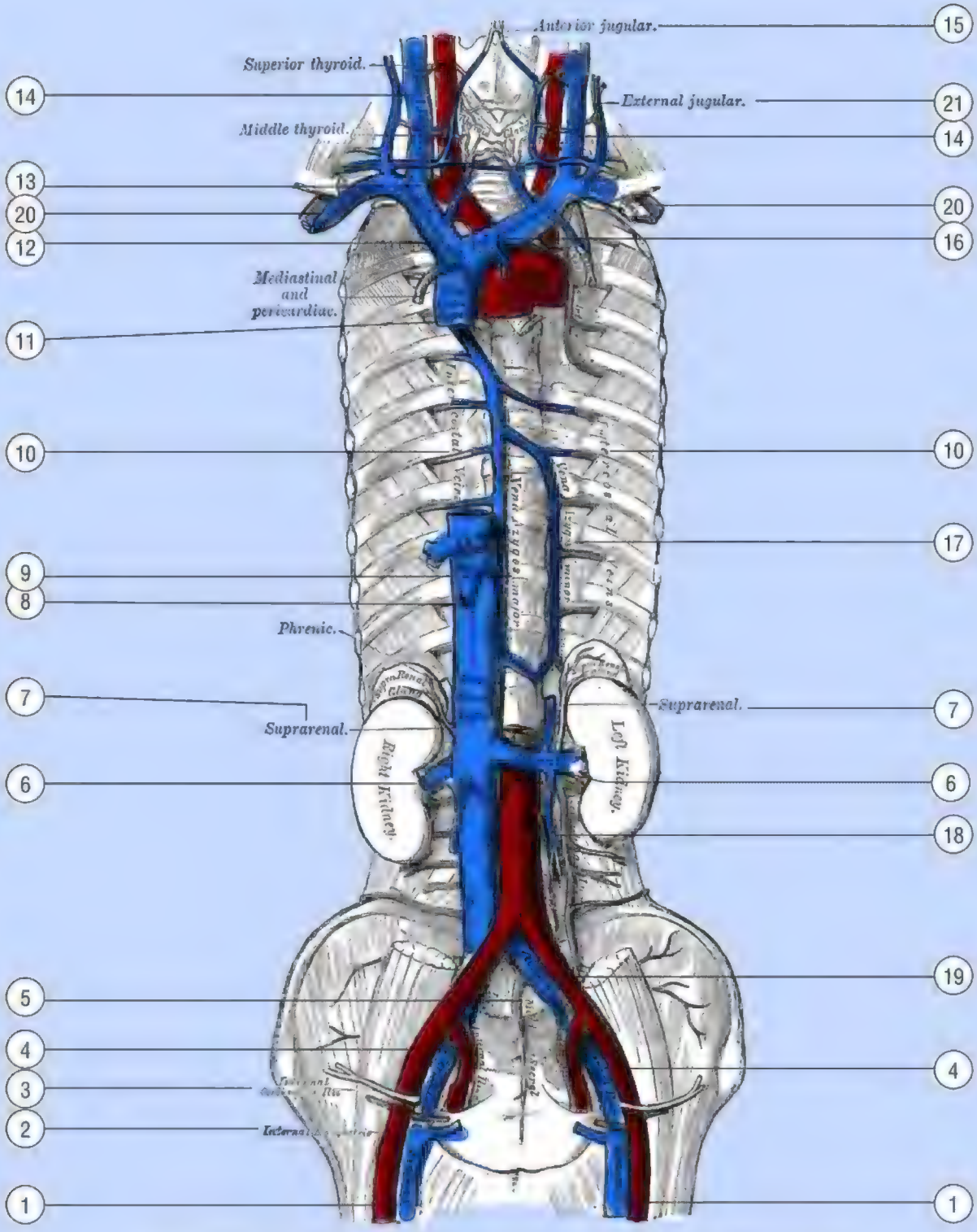
1. Большая подкожная вена ноги. 2. Подколенная вена. 3. Нерв.

ПОЛЫЕ ВЕНЫ И НЕПАРНЫЕ ВЕНЫ С ФОРМИРУЮЩИМИ ИХ КОРНЯМИ И ПРИТОКАМИ

Верхняя полая вена лишена клапанов, располагается в грудной полости в средостении. Она образуется благодаря слиянию *правой* и *левой плечеголовных вен* позади соединения хряща I правого ребра с грудиной, спускается справа и кзади от восходящей части аорты и впадает в правое предсердие. Верхняя полая вена собирает кровь из верхней половины тела, головы, шеи, верхней конечности и грудной полости. От головы кровь оттекает по *наружной* и *внутренней яремным венам*. От головного мозга кровь оттекает по внутренней яремной вене.

Нижняя полая вена — самая крупная вена тела человека, образуется слиянием *правой* и *левой общих подвздошных вен* на уровне межпозвоночного хряща между IV и V поясничными позвонками справа. Нижняя полая вена расположена забрюшинно справа от аорты, проходит через одноименное отверстие диафрагмы в грудную полость и проникает в полость перикарда, где впадает в правое предсердие. Нижняя полая вена собирает кровь из нижних конечностей, стенок и внутренних органов таза и живота.

1. Бедренная вена. 2. Добавочная боковая подкожная вена ноги. 3. Глубокая вена, огибающая подвздошную кость. 4. Правая и левая наружные подвздошные вены. 5. Срединная крестцовая вена. 6. Почечные вены. 7. Правая и левая надпочечниковые вены. 8. Нижняя полая вена. 9. Непарная вена. 10. Задние межреберные вены. 11. Верхняя полая вена. 12. Правая плечеголовная вена. 13. Нижняя щитовидная вена. 14. Правая и левая внутренние яремные вены. 15. Передняя яремная вена. 16. Левая плечеголовная вена. 17. Полунепарная вена. 18. Правая яичковая вена. 19. Левая общая подвздошная вена. 20. Подключичная вена. 21. Наружная яремная вена

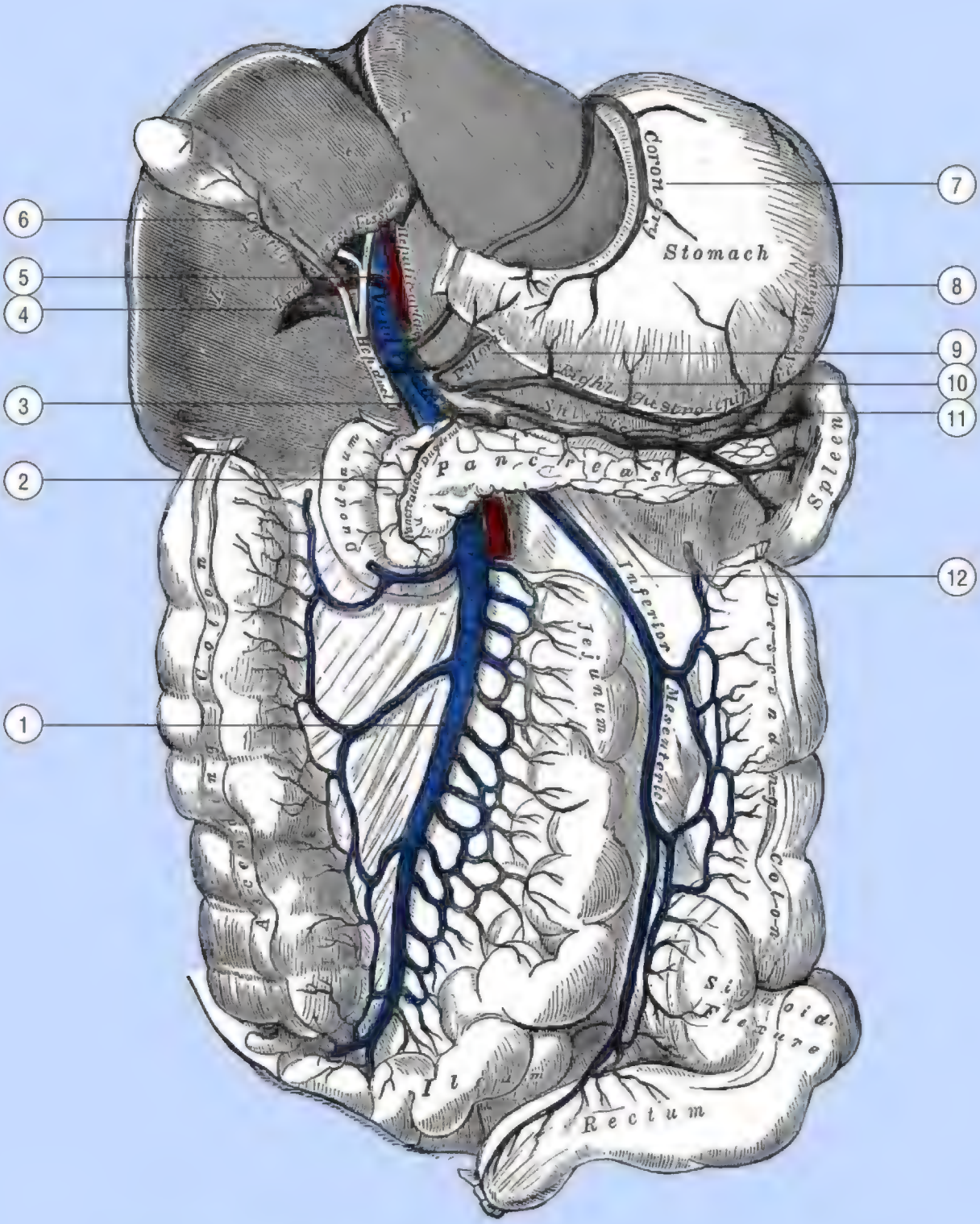


The venae cavae and azygos veins, with their formative branches

ВОРОТНАЯ ВЕНА И ЕЕ ВЕТВИ

Воротная вена собирает кровь из непарных органов брюшной полости: поджелудочной железы, большого сальника, желчного пузыря и пищеварительного тракта, начиная с кардиального отдела желудка и заканчивая верхним отделом прямой кишки. Воротная вена образуется благодаря слиянию *верхней брыжеечной* и *селезеночной вен*, в последнюю очередь вливается *нижняя брыжеечная вена*. В отличие от всех прочих вен, воротная вена, войдя в ворота печени, распадается на все более мелкие *ветви* вплоть до синусоидных *капилляров* печени, которые впадают в *центральную вену дольки*. Из центральных вен образуются *поддольковые вены*, которые, укрупняясь, собираются в *печеночные вены*, впадающие в нижнюю полую вену.

1. Верхняя брыжеечная вена. 2. Панкреатодуоденальные вены. 3. Воротная вена печени. 4. Щель венозной связки. 5. Собственная печеночная артерия. 6. Желчно-пузырная вена. 7. Венечная вена. 8. Короткие сосуды. 9. Предпривратниковая вена. 10. Правая желудочно-сальниковая вена. 11. Селезеночная вена. 12. Нижняя брыжеечная вена.



Portal vein and its branches

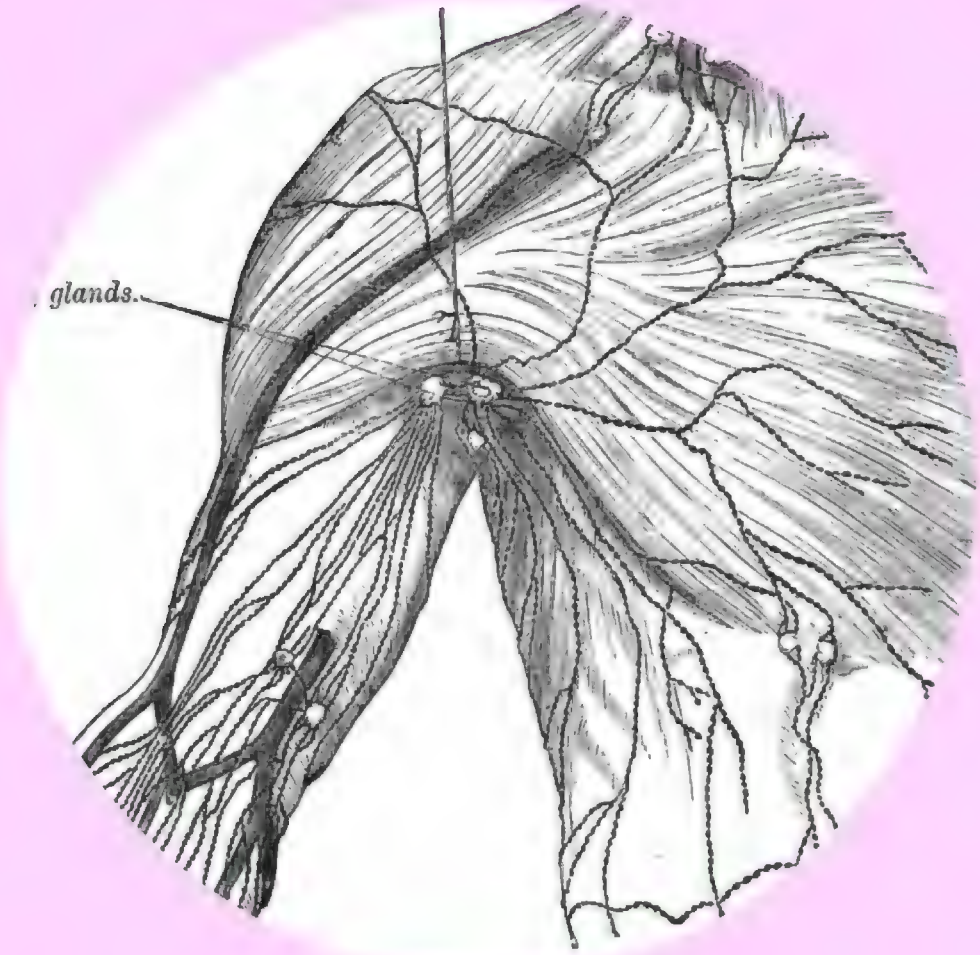
Определение пульсаций артерий

Артерия	Место прощупывания
Поверхностная височная а.	Голова — впереди наружного слухового прохода
Лицевая а.	Голова — впереди жевательной мышцы у верхнего края нижней челюсти
Общая сонная а.	Шея — сонный треугольник на уровне поперечного отростка VI шейного позвонка у переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы
Плечевая а.	Плечо (верхняя треть) — по медиальному краю двуглавой мышцы плеча
Лучевая а.	Дистальный отдел предплечья, ладонная поверхность над дистальным эпифизом лучевой кости
Бедренная а.	Верхняя треть бедра в области бедренного треугольника под серединой паховой связки
Подколенная а.	Подколенная ямка
Тыльная а. стопы	Тыльная поверхность стопы в области голеностопного сустава на середине расстояния между обеими лодыжками

Вены большого круга кровообращения

Вены головы и шеи	Система воротной вены
Наружная яремная в. Внутренняя яремная в.	Селезеночная в. Верхняя брыжеечная в. Нижняя брыжеечная в. Воротная в.
Вены верхней конечности	**Вены таза**
Латеральная подкожная руки Медиальная подкожная руки Лучевая в. Плечевая в. Подключичная в.	Наружная подвздошная в. Внутренняя подвздошная в. Общая подвздошная в. Нижняя полая в.
Вены груди	**Вены нижней конечности**
Непарная в. Полунепарная в. Плечеголовная в. Верхняя полая в.	Большая подкожная в. Малая подкожная в. Передняя большеберцовая в. Задняя большеберцовая в. Подколенная в. Бедренная в.

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



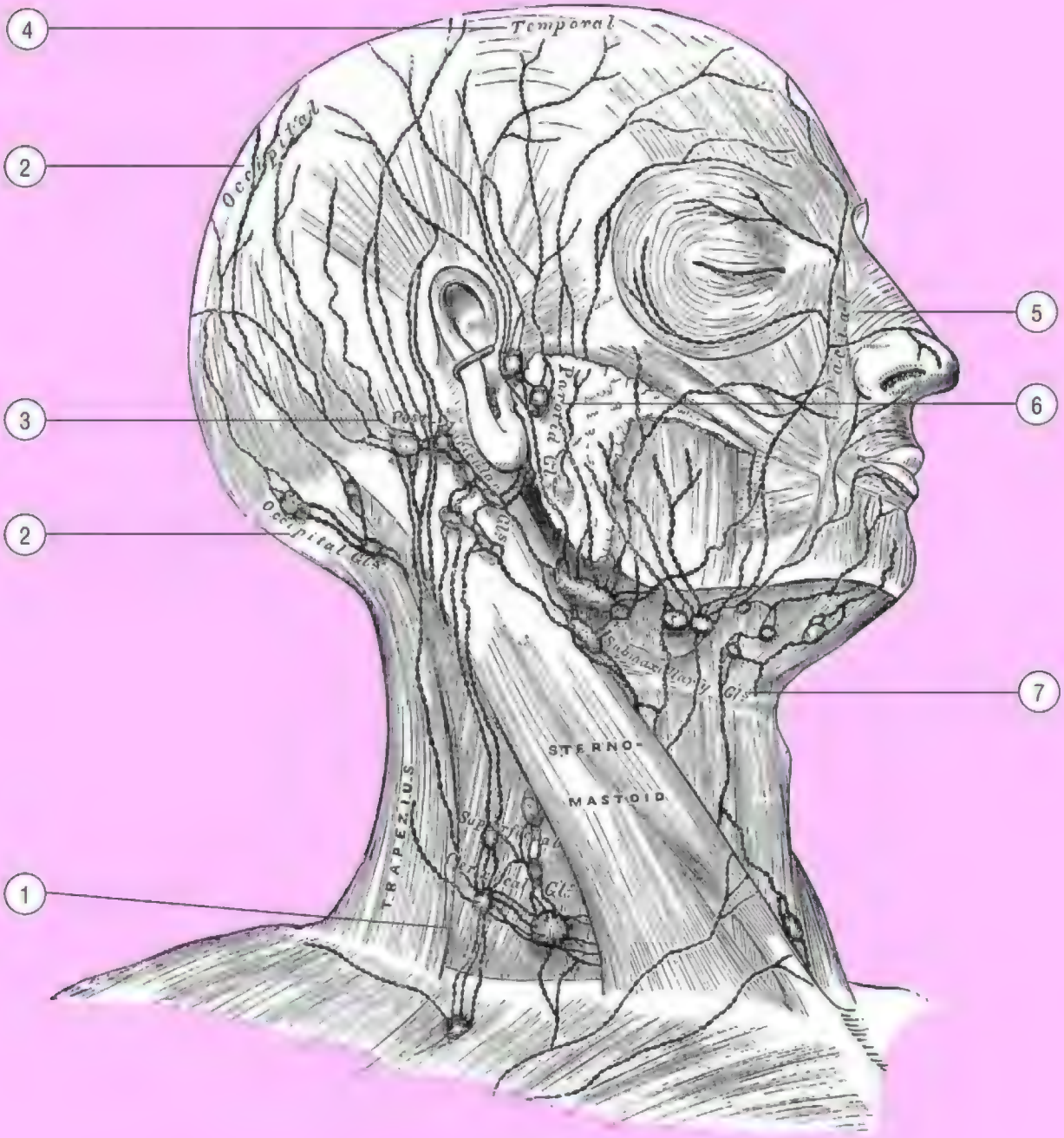
ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ ГОЛОВЫ, ЛИЦА И ШЕИ

От тканей и органов головы и шеи *лимфа* оттекает в **лимфатические узлы**, расположенные группами на границе головы и шеи — *затылочные, заушные, околоушные, заглоточные, щечные, нижнечелюстные, язычные, подбородочные.* Выносящие сосуды узлов направляются к поверхностным и глубоким лимфатическим узлам шеи, куда также впадают лимфатические сосуды от органов шеи.

В области шеи имеются *поверхностные узлы*, которые расположены на поверхностной пластинке шейной фасции, и *глубокие узлы*, лежащие под ней. Выносящие сосуды поверхностных узлов идут к глубоким латеральным шейным узлам. *Глубокие шейные лимфатические узлы* находятся около органов *(предгортанные, щитовидные, пред-* и *паратрахеальные)* и около внутренней яремной вены *(глубокие латеральные шейные узлы).* Выносящие сосуды глубоких узлов формируют *правый* и *левый яремные стволы.*

У взрослого человека
за сутки вырабатывается
около 2 л лимфы,
в которой около 20 г/л
белка и огромное
количество
лимфоцитов.

1. Поверхностные узлы; передние яремные узлы. 2. Затылочные узлы. 3. Нижнеушные узлы. 4. Височные узлы. 5. Лицевые узлы. 6. Околоушная железа. 7. Поднижнечелюстная железа.



The supeficial lymphatics and glands of the head, face, and neck

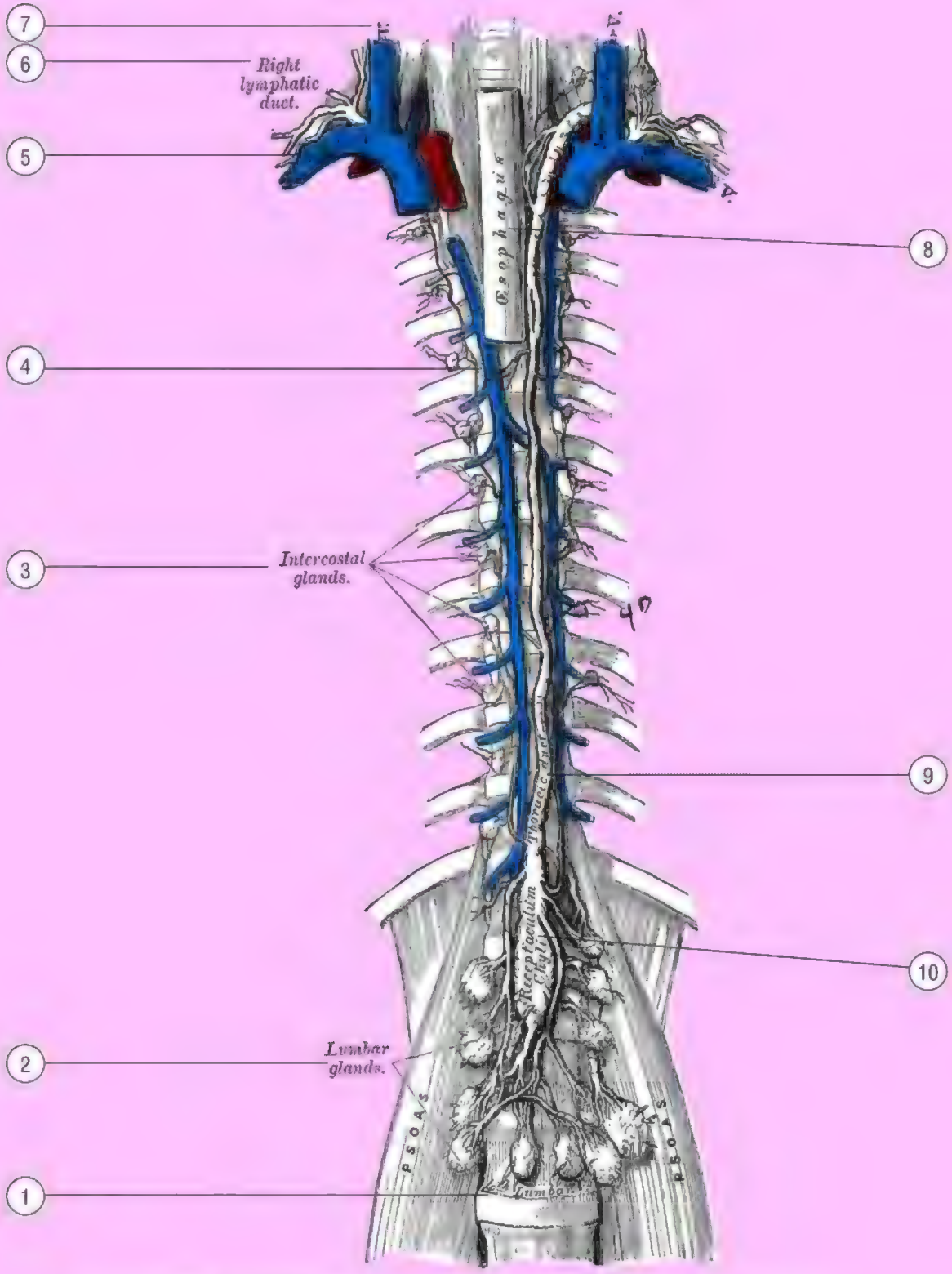
ГРУДНОЙ И ПРАВЫЙ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ ПРОТОКИ

Грудной проток образуется в результате слияния правого и левого лимфатических стволов на уровне XII грудного — II поясничного позвонков. В начальном отделе грудной проток сращен с правой ножкой диафрагмы, дыхательные движения диафрагмы приводят в движение лимфу. В грудную полость грудной проток проходит через аортальное отверстие диафрагмы, где находится на передней поверхности позвоночного столба. На уровне V–VII грудных позвонков грудной проток отклоняется, огибает купол плевры и входит в левый венозный угол.

В устье грудного протока имеется парный клапан, благодаря чему кровь из вен не попадает в проток. По ходу грудного протока расположено 7–9 клапанов. Грудной проток собирает лимфу от нижней половины тела (ниже диафрагмы) и от органов левой половины грудной полости и образующей ее стенки.

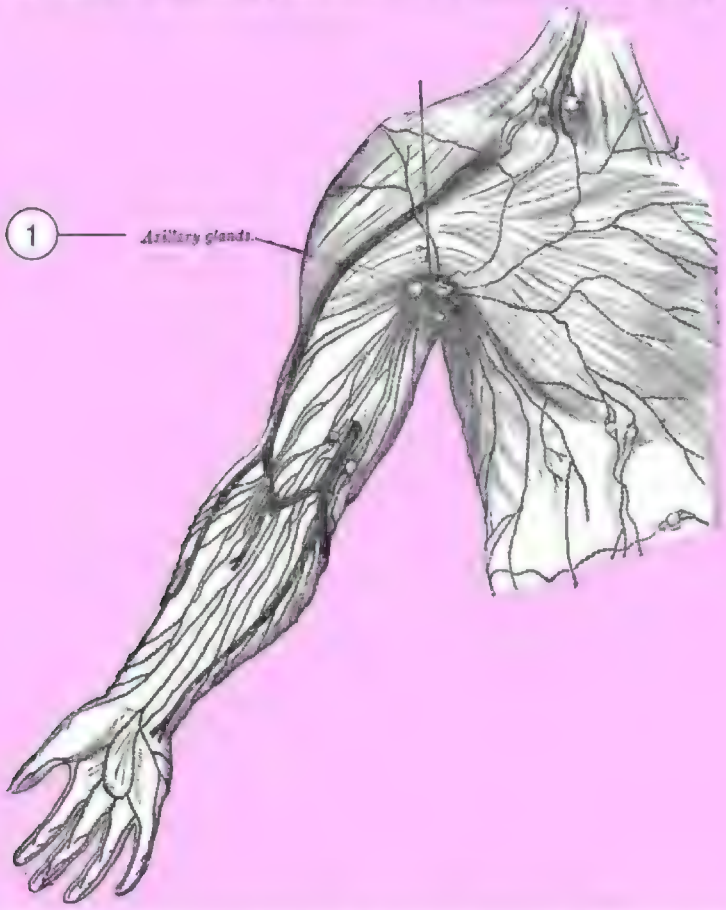
Правый лимфатический проток состоит из трех стволов. От правой верхней конечности лимфа собирается в *правый подключичный ствол*, от правой половины головы и шеи — в *правый яремный ствол*, от органов правой половины грудной полости и ее стенок — в *правый бронхосредостенный ствол*. Правый лимфатический проток впадает в правый венозный угол.

1. Поясничный позвонок [LIV]. 2. Правые поясничные узлы. 3. Межреберные узлы. 4. Непарная вена. 5. Подключичная вена. 6. Правый лимфатический проток. 7. Внутренняя яремная вена. 8. Пищевод. 9. Грудной проток. 10. Цистерна грудного протока.



The thoracic and right lymphatic duct

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ



The superficial lymphatics and glands of the upper extremity

От **верхней конечности** лимфа оттекает по поверхностным и глубоким лимфатическим сосудам в подмышечные и локтевые лимфатические узлы. Выносящие лимфатические сосуды этих узлов идут к *подмышечным узлам* в подмышечной ямке. *Подмышечные лимфатические узлы* находятся в подмышечной полости вокруг сосудисто-нервного пучка. В подмышечные узлы впадают поверхностные и глубокие лимфатические сосуды верхней конечности, молочной железы и грудной полости. Выносящие сосуды этих узлов образуют крупные стволы, сопровождающие подключичную вену (*подключичный лимфатический ствол*) и впадают в подключичную вену и грудной проток.

1. Подмышечные узлы.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

The superficial lymphatics and glands of the lower extremity

Лимфатические сосуды **нижней конечности** разделяются на две группы. *Поверхностные лимфатические сосуды* формируются в подкожной клетчатке из лимфокапилляров кожи, идут в подколенные и поверхностные паховые лимфатические узлы. *Глубокие лимфатические сосуды* формируются из лимфокапилляров костей, суставов, мышц, синовиальных сумок, нервов, идут с крупными кровеносными сосудами бедра и голени к глубоким паховым узлам. Соединяют между собой поверхностные и глубокие лимфатические сосуды многочисленные *анастомозы*.

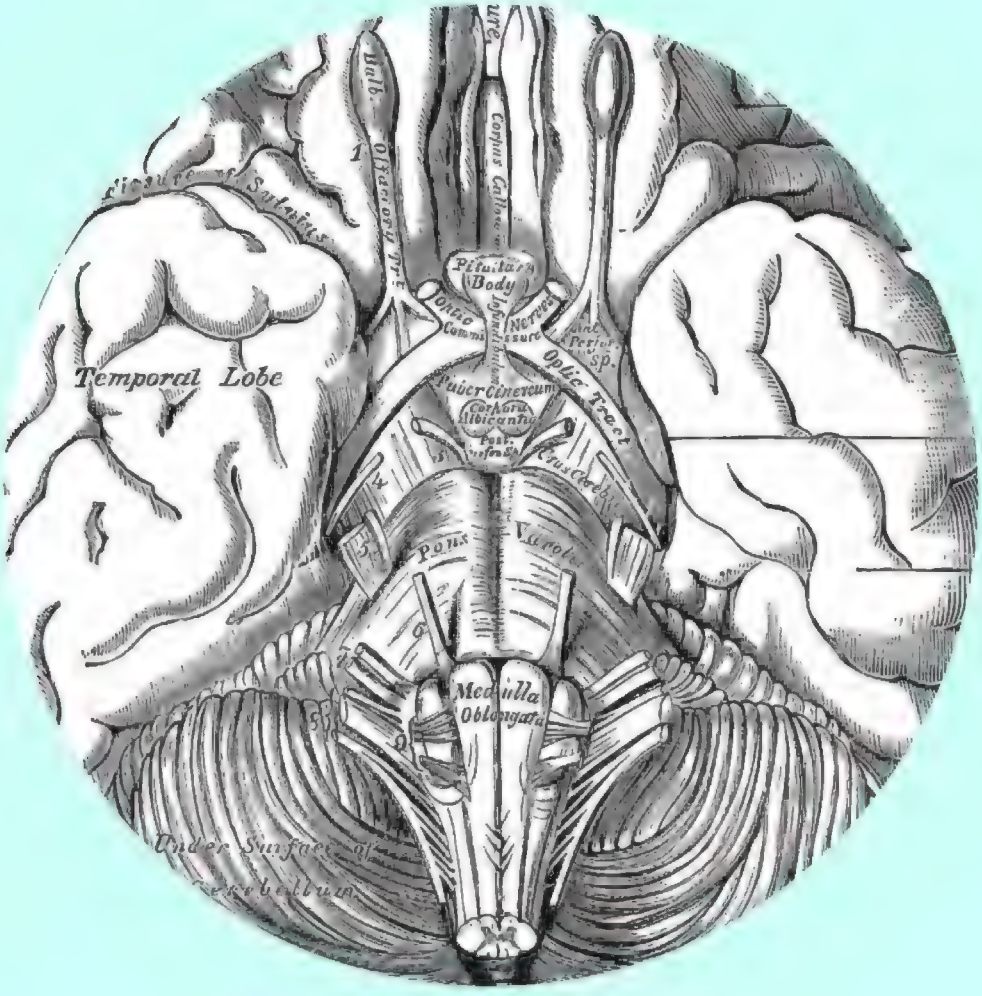
1. Поверхностные паховые лимфатические узлы.

Лимфатические протоки, стволы и дренируемые ими регионы тела

Название	Место образования	Истоки	Впадение	Зоны оттока лимфы
Грудной проток	Брюшная полость, забрюшинная клетчатка на уровне XII грудного — II поясничного позвонков	Правый и левый поясничные лимфатические стволы	Левый венозный угол или конечные отделы образующих его вен (левой подключичной и левой внутренней яремной)	Нижние конечности, стенки и органы таза и брюшной полости, левая половина грудной полости
Правый лимфатический проток	Короткий ствол образуется в верхней части правой половины грудной полости	Правый бронхосредостенный ствол, правый подключичный и яремный стволы	Правый венозный угол	Правая верхняя конечность, правая половина головы и шеи, органы правой половины грудной полости
Яремный ствол (правый, левый)	Короткий ствол, образуется в области шеи, над венозным углом	Выносящие лимфатические сосуды латеральных глубоких шейных лимфатических узлов соответствующей стороны	Правый — в правый венозный угол или правый лимфатический проток, левый — в левый венозный угол, чаще в шейную часть грудного протока	Соответствующая (правая, левая) половина головы и шеи

Название	Место образования	Истоки	Впадение	Зоны оттока лимфы
Подключичный ствол (правый, левый)	Под соответствующей подключичной веной	Выносящие лимфатические сосуды подмышечных лимфатических узлов	Соответствующий венозный угол, подключичная вена, левый (в 50% случаев) — в конечную часть грудного протока	Соответствующая (правая, левая) верхняя конечность
Поясничный ствол (правый, левый)	Брюшная полость, забрюшинная клетчатка в поясничной области	Выносящие лимфатические сосуды соответственно правых или левых поясничных узлов	Грудной проток	Соответствующая (правая, левая) нижняя конечность и органы таза и брюшной полости

НЕРВНАЯ СИСТЕМА



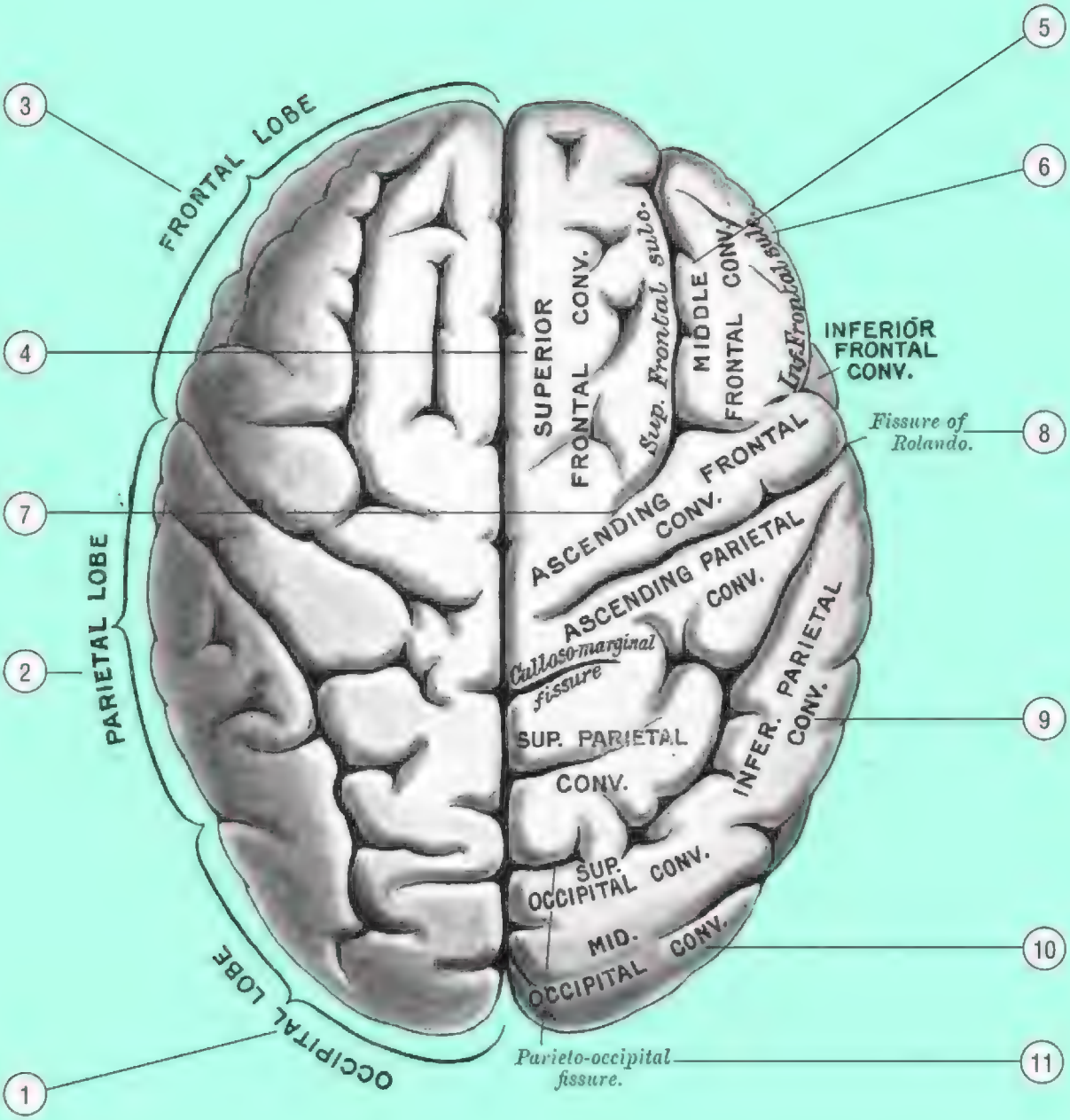
ВЕРХНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ МОЗГА
Паутинная оболочка удалена

Головной мозг с окружающими его оболочками располагается в полости мозгового отдела черепа, форма которого определяется рельефом мозга. Головной мозг состоит из полушарий большого мозга, мозжечка и мозгового ствола.

Самая крупная и значимая часть мозга — *полушария большого мозга*. Полушария большого мозга отделены друг от друга *продольной щелью большого мозга*, в глубине которой залегает *мозолистое тело*. *Поперечная щель большого мозга* отделяет затылочные доли полушарий от мозжечка. Кзади и книзу от затылочных долей расположены мозжечок и продолговатый мозг, переходящий в спинной. *Нижняя поверхность (основание)* уплощена, на нем выходят *12 пар черепных нервов*.

Каждое полушарие состоит из пяти долей. *Борозды* разделяют каждое из полушарий на *доли большого мозга*, мелкие борозды отделяют *извилины большого мозга*. *Центральная борозда (роландова)* отделяет *лобную долю* от *теменной*; *латеральная борозда (сильвиева)* — *височную* от *лобной* и *теменной*; *теменно-затылочная борозда* разделяет *теменную* и *затылочную доли*. В глубине латеральной борозды располагается *островковая доля*. Большую часть *основания мозга* занимают вентральная поверхность лобных (спереди) и височных (по бокам) долей полушарий, мост, продолговатый мозг и мозжечок (сзади).

1. Затылочная доля. 2. Теменная доля. 3. Лобная доля. 4. Верхняя лобная извилина. 5. Средняя лобная извилина. 6. Нижняя лобная борозда. 7. Предцентральная извилина. 8. Центральная борозда (роландова борозда). 9. Нижняя теменная долька. 10. Средняя затылочная долька. 11. Теменно-затылочная борозда.

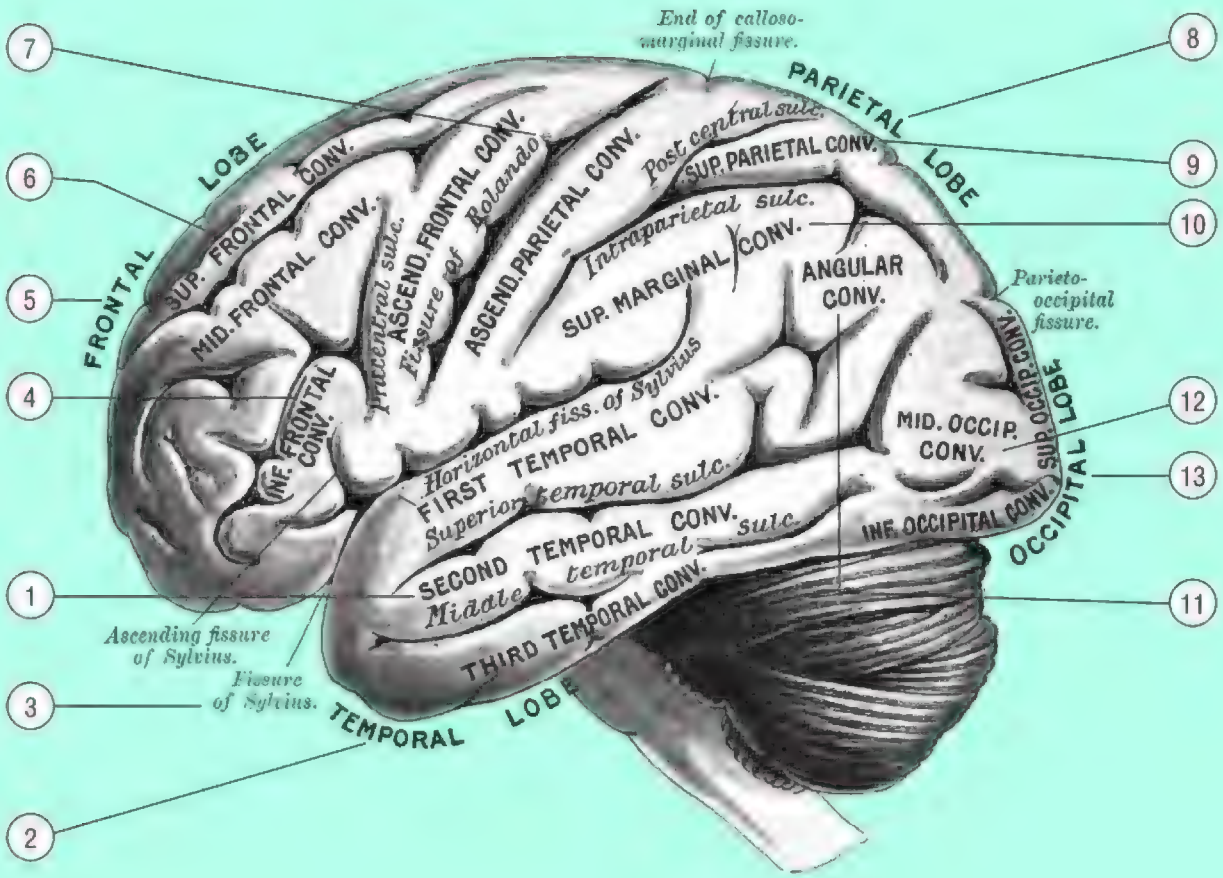


Upper surface of the brain, the arachnoid having been removed

ИЗВИЛИНЫ И БОРОЗДЫ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛУШАРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Верхнелатеральная поверхность полушария большого мозга. Лобная доля. Ряд борозд делят ее на извилины: почти параллельно *центральной борозде* и кпереди от нее проходит *предцентральная борозда*, которая отделяет *предцентральную извилину*. От предцентральной борозды более или менее горизонтально проходят вперед две борозды, разделяющие *верхнюю, среднюю* и *нижнюю лобные извилины*. **Теменная доля.** *Постцентральная борозда* отделяет одноименную извилину; *горизонтальная внутритеменная борозда* разделяет *верхнюю* и *нижнюю теменные дольки*. **Затылочная доля** разделена на несколько извилин бороздами, из которых наиболее постоянной является *поперечная затылочная*. **Височная доля.** Две продольные борозды — *верхняя* и *нижняя височные* — отделяют три *височные извилины*: *верхнюю, среднюю* и *нижнюю*. **Островковая доля (островок).** Глубокая *круговая борозда островка* отделяет ее от других отделов полушария.

В образовании **медиальной поверхности полушария большого мозга** принимают участие все его доли, кроме островковой. *Борозда мозолистого тела* огибает его сверху, отделяя мозолистое тело от *поясной извилины*, и продолжается в *борозду гиппокампа*. Над поясной извилиной проходит *поясная борозда*, которая начинается кпереди и книзу от *клюва мозолистого тела*. От поясной борозды вверх отходит краевая часть, которая сзади ограничивает *околоцентральную дольку*, спереди — *предклинье*, сама борозда продолжается в *подтеменную борозду*. Книзу и кзади через перешеек поясная извилина переходит в *парагиппокампальную извилину*, которая заканчивается *крючком* и ограничена *бороздой гиппокампа*. Поясную парагиппокампальную извилину и перешеек объединяют под названием *сводчатой извилины*. Медиальная поверхность затылочной доли отделена *теменно-затылочной бороздой* от теменной доли. От заднего полюса полушария до перешейка сводчатой извилины проходит *шпорная борозда*, которая ограничивает сверху *язычную извилину*. Между теменно-затылочной бороздой спереди и шпорной сзади располагается *клин*.



Convolutions and sulci on the external surface of the cerebral hemisphere

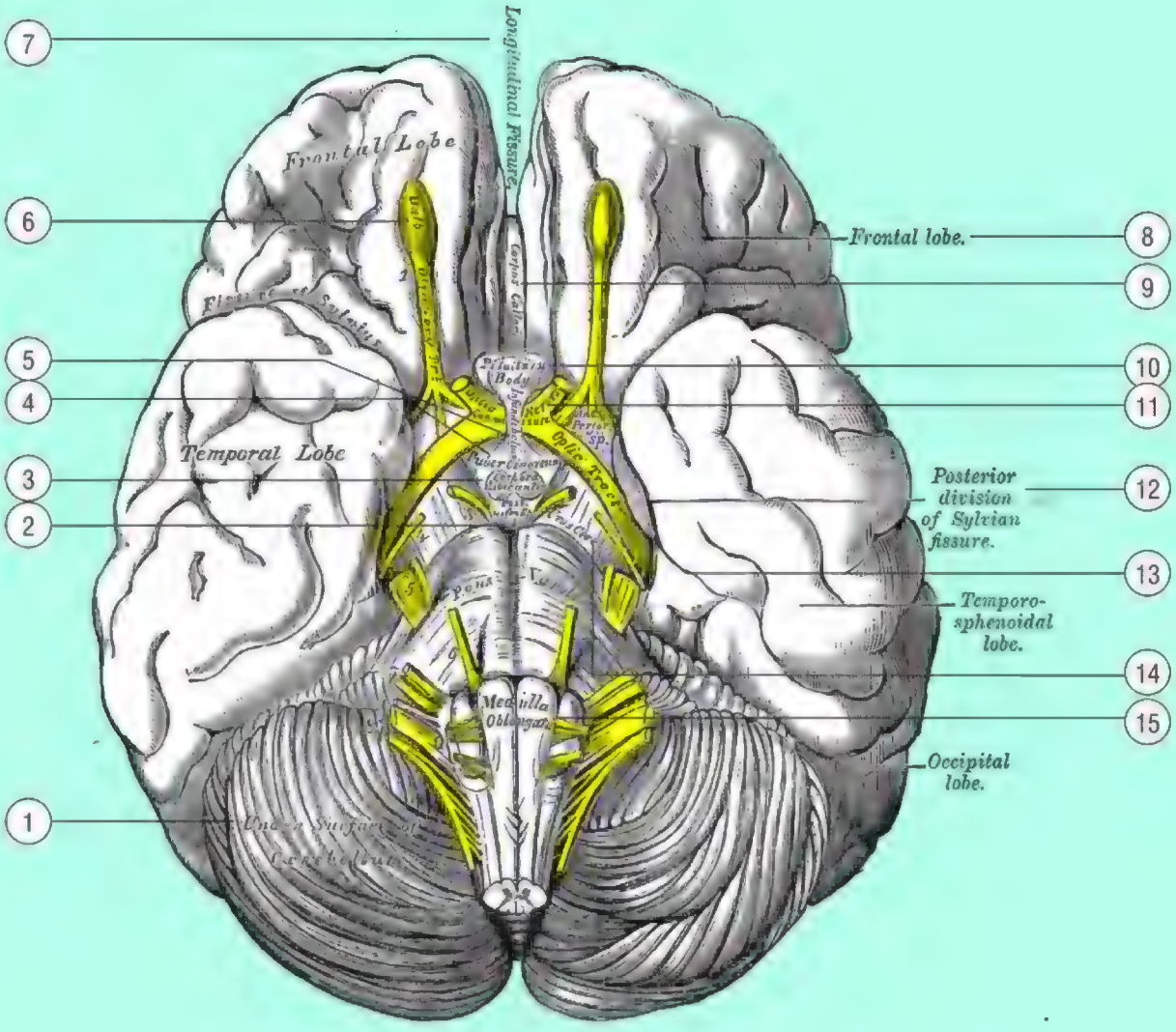
1. Средняя височная извилина. 2. Височная доля. 3. Латеральная борозда (сильвиева борозда). 4. Нижняя лобная извилина. 5. Лобная доля. 6. Верхняя лобная извилина. 7. Центральная борозда (роландова борозда). 8. Теменная доля. 9. Верхняя теменная долька. 10. Надкраевая извилина. 11. Угловая извилина. 12. Средняя затылочная долька. 13. Затылочная доля.

ОСНОВАНИЕ МОЗГА

Нижняя поверхность полушария большого мозга имеет наиболее сложный рельеф. Спереди расположена *нижняя поверхность лобной доли*, позади нее *височный полюс* и *нижняя поверхность височной* и *затылочной долей*, между которыми нет четкой границы. На нижней поверхности лобной доли параллельно *продольной щели* проходит *обонятельная борозда*, к которой снизу прилежит *обонятельная луковица* и *обонятельный тракт*, продолжающийся в *обонятельный треугольник*. Между продольной щелью и обонятельной бороздой расположена *прямая извилина*. Латеральнее от обонятельной борозды лежат *глазничные извилины*. *Язычная извилина затылочной доли* ограничена *коллатеральной бороздой*, которая переходит на нижнюю поверхность височной доли, разделяя *парагиппокампальную* и *медиальную затылочно-височную извилины*. Кпереди от коллатеральной находится *носовая борозда*, ограничивающая передний конец парагиппокампальной извилины *крючок*.

Через отверстия продырявленного вещества вглубь мозга проходят артерии.

1. Полушарие мозжечка [HII–HX]. 2. Заднее продырявленное вещество. 3. Сосцевидное тело. 4. Серый бугор. 5. Воронка. 6. Обонятельная луковица; обонятельный тракт. 7. Продольная щель головного мозга. 8. Лобная доля. 9. Мозолистое тело. 10. Гипофиз. 11. Зрительный перекрест. 12. Латеральная борозда (задняя часть) (сильвиева борозда). 13. Зрительный тракт. 14. Вентральная часть ножки мозга. 15. Продолговатый мозг; бульбус.



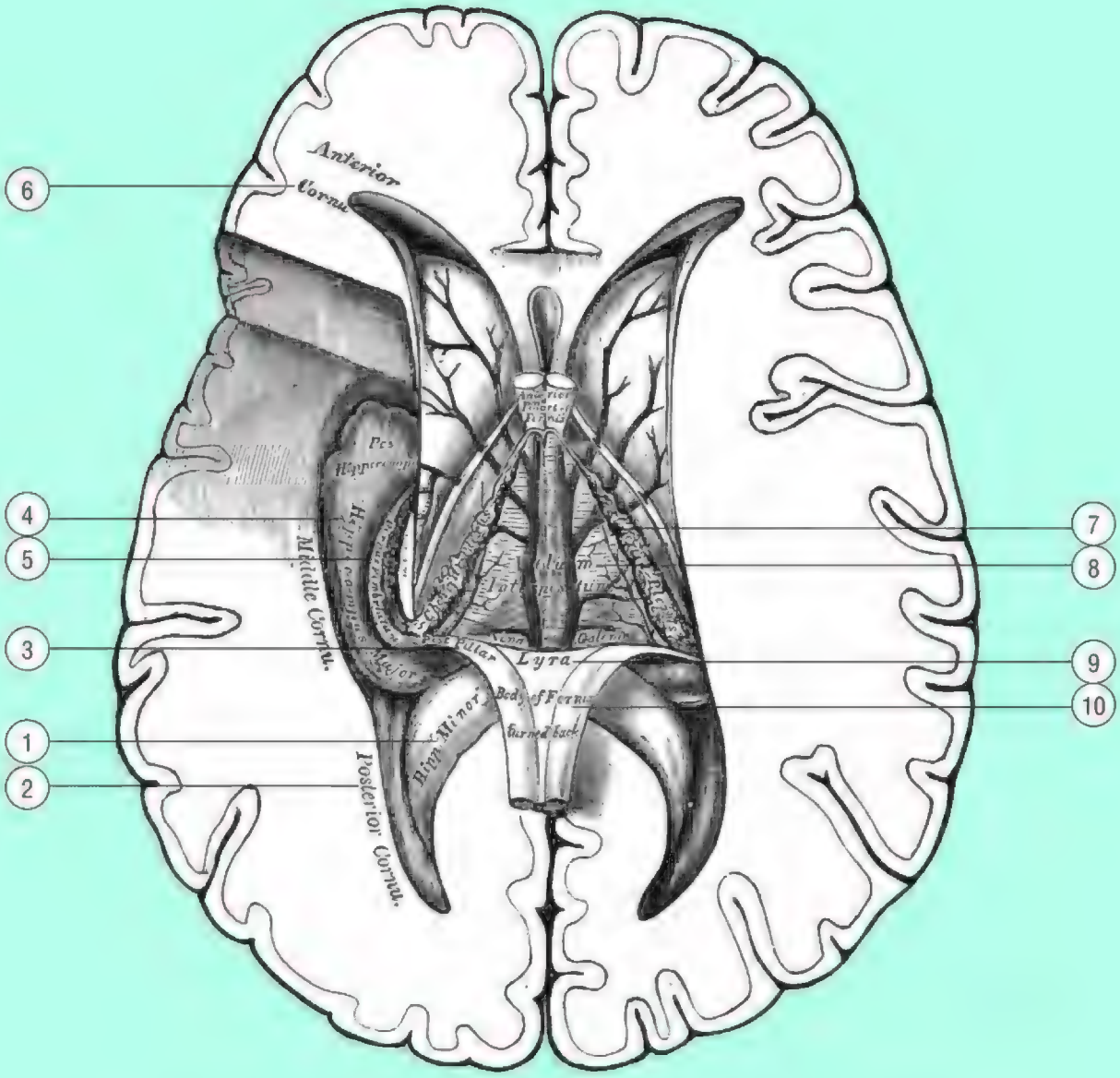
Base of the brain

СВОД, НИЖНИЙ МОЗГОВОЙ ПАРУС И СРЕДНИЙ ИЛИ НИСХОДЯЩИЙ (ВИСОЧНЫЙ) РОГ БОКОВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Боковой желудочек. Полостями полушарий большого мозга являются боковые желудочки (I и II), расположенные в толще белого вещества под мозолистым телом. Каждый желудочек состоит из четырех частей: *передний рог* залегает в лобной, *цетральная часть* в теменной, *задний рог* в затылочной, *нижний рог* в височной доле.

Передние рога боковых желудочков обоих желудочков разделены между собой двумя пластинками *прозрачной перегородки.* Центральная часть бокового желудочка изгибается сверху вокруг *таламуса*, образует дугу и переходит кзади — в задний рог, книзу — в нижний рог. Его медиальная стенка — *гиппокамп*, вдоль которого медиально проходит бахромка. Медиальная стенка заднего рога бокового желудочка имеет выпячивание — *птичью шпору. Сосудистое сплетение* проходит в центральную часть и нижний рог бокового желудочка и через межжелудочковое отверстие соединяется с сосудистым сплетением третьего желудочка.

Сосудистое сплетение участвует в образовании спинномозговой жидкости



The fornix, velum interpositum, and middle or descending cornu of the lateral ventricle

1. Малый гиппокамп. 2. Затылочный рог; задний рог. 3. Птичья шпора. 4. Собственно гиппокамп; аммонов рог. 5. Бахромка гиппокампа. 6. Лобный рог; передний рог. 7. Сосудистое сплетение. 8. Нижний мозговой парус. 9. Мозолистое тело, валик. 10. Тело свода (повернут назад).

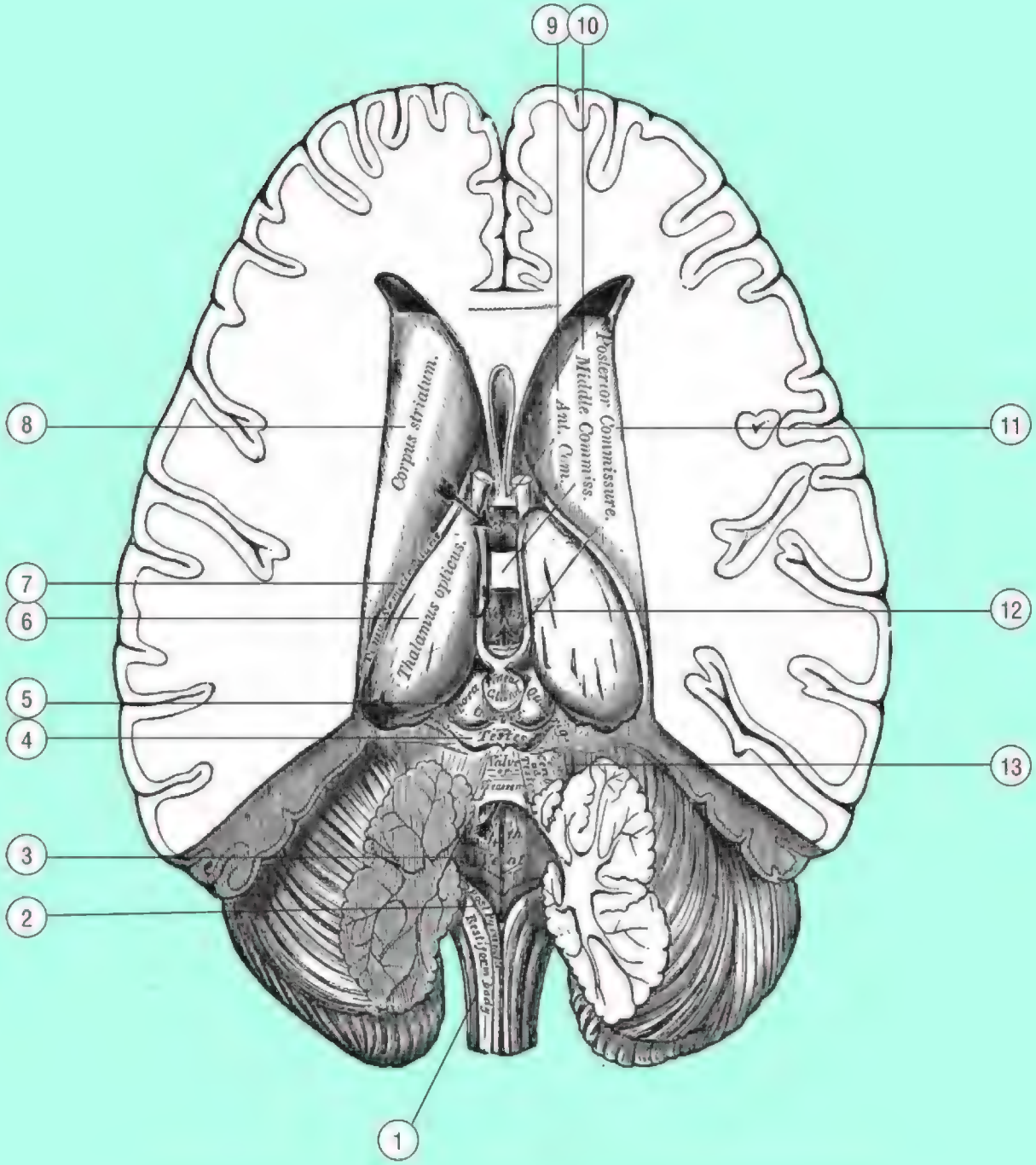
ТРЕТИЙ И ЧЕТВЕРТЫЙ ЖЕЛУДОЧКИ
Стрелка направлена на отверстие Монро

Полость *промежуточного мозга* — **III желудочек** — представляет собой расположенное в сагиттальной плоскости щелевидное пространство, ограниченное с боков медиальными поверхностями *таламусов*, снизу *гипоталамусом*, сверху *сводом*, над которым располагается *мозолистое тело*. Полость III желудочка кзади переходит в водопровод среднего мозга, а спереди по бокам через межжелудочковые отверстия сообщается с боковыми желудочками.

IV желудочек — это полость ромбовидного мозга, продолжающаяся книзу в центральный канал спинного мозга. Дно IV желудочка благодаря своей форме называется *ромбовидной ямкой*. Она образована задними поверхностями продолговатого мозга и моста. Верхними сторонами ямки служат верхние, а нижними — нижние мозжечковые ножки. В толще ромбовидной ямки залегают ядра V, VI, VII, VIII, IX, X, XI и XI пар черепных нервов.

Таламус является подкорковым центром всех видов общей чувствительности.

1. Веревчатое тело. 2. Пирамида продолговатого мозга. 3. Четвертый (IV) желудочек. 4. Верхний холмик. 5. Пластинка крыши; пластинка четверохолмия. 6. Таламус. 7. Лента таламуса. 8. Полосатое тело. 9. Передняя спайка. 10. Спайка поводков. 11. Задняя спайка; эпиталамическая спайка. 12. Поводок. 13. Нижний холмик.



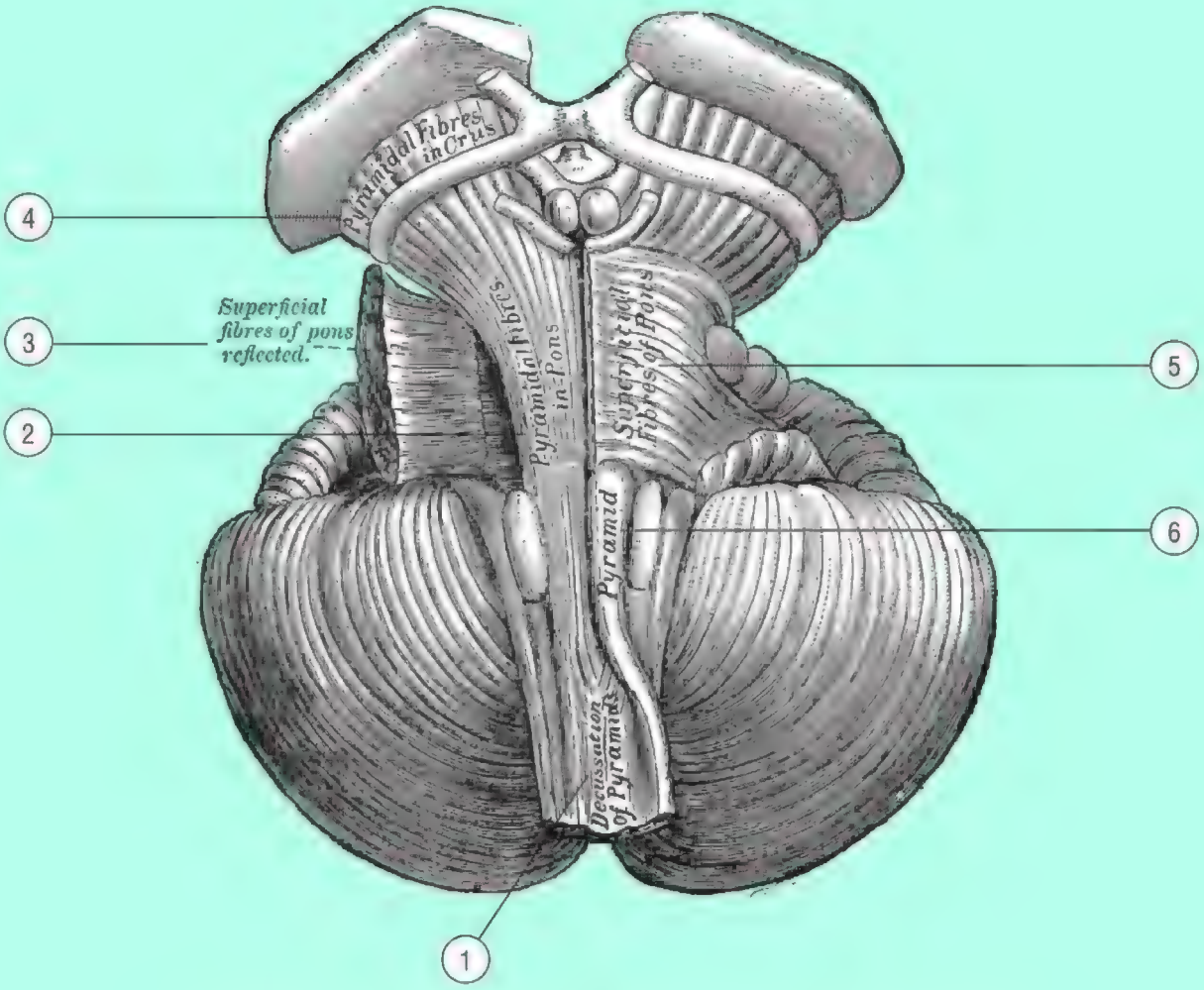
The third and fourth ventricles.
An arrow has been placed in the position
of the foramen of Monro

ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ И МОСТ
Поверхностное сечение (ELLIS)

Продолговатый мозг — непосредственное продолжение спинного мозга. Форма его приближается к усеченному конусу, обращенному основанием вверх. *Передняя поверхность* разделена *передней срединной щелью*, по бокам которой располагаются *пирамиды*, образованные частично перекрещивающимися пучками нервных волокон пирамидных проводящих путей. *Задняя поверхность* продолговатого мозга разделена *задней срединной бороздой*, по бокам от нее расположены продолжения задних канатиков спинного мозга, которые кверху расходятся, переходя в *нижние мозжечковые ножки*. Последние ограничивают снизу *ромбовидную ямку*.

Продолговатый мозг построен из *серого вещества*, представленное ядрами IX–XII пар черепных нервов, олив, центрами дыхания и кровообращения, ретикулярной формацией, и *белого вещества*, образованного длинными и короткими волокнами, которые составляют соответствующие проводящие пути. Центры продолговатого мозга регулируют кровяное давление, сердечный ритм и спонтанные дыхательные движения.

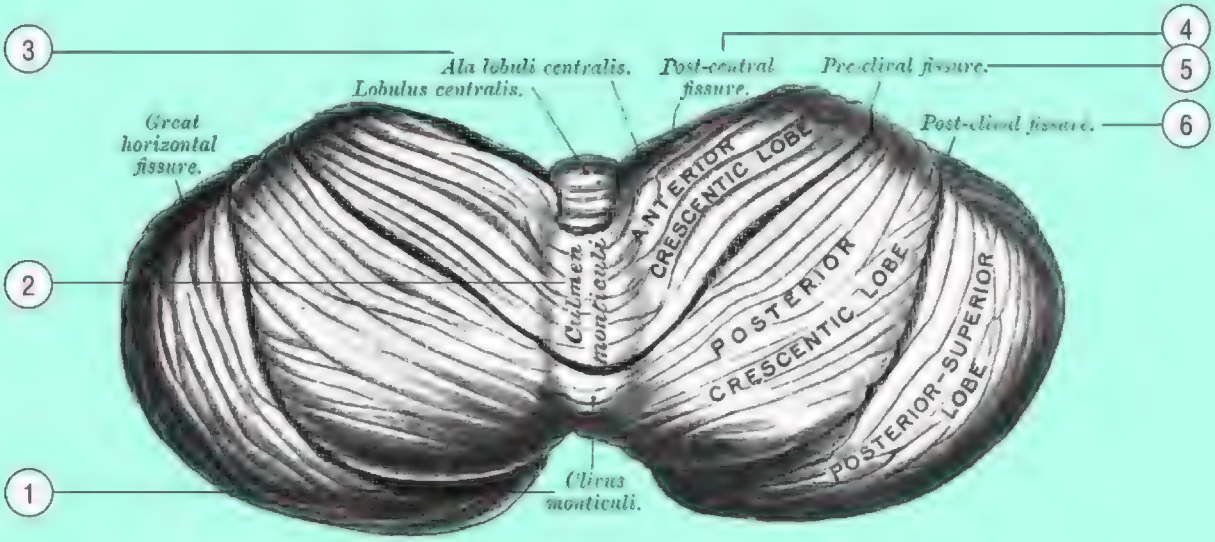
При повышении внутричерепного давления (например, опухоль или кровотечение) центры продолговатого мозга сдавливаются, что может привести к коме или смерти.



Superficial dissection of the medulla oblongata and pons. (Ellis)

1. Перекрест пирамид. 2. Продольные волокна моста. 3. Поверхностные загнутые волокна моста. 4. Пирамидный путь; корково-спинномозговые волокна. 5. Поперечные волокна моста. 6. Пирамида продолговатого мозга.

ВЕРХНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ МОЗЖЕЧКА (SCHAFER)



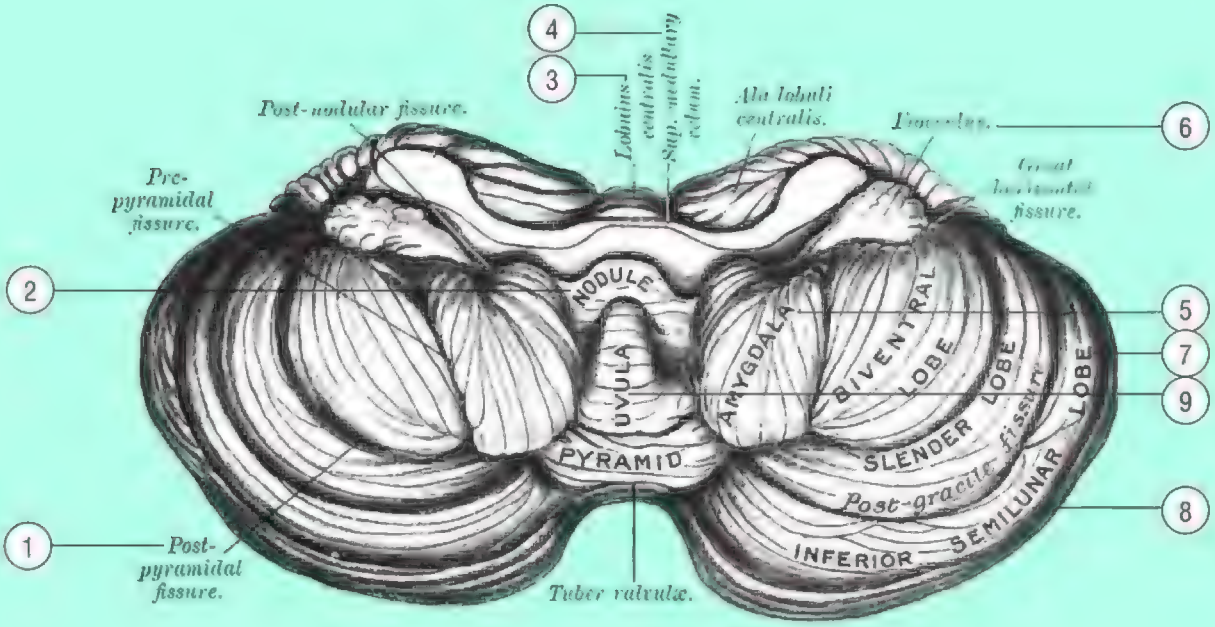
Upper surface of the cerebellum. (Schafer)

Мозжечок играет основную роль в поддержании равновесия тела и координации движений. В мозжечке различают два *полушария мозжечка* и непарную срединную часть — *червь*. Поверхности полушарий и червя разделяют поперечные параллельные борозды, между которыми расположены узкие длинные *листки мозжечка*.

Мозжечок состоит из *серого* и *белого веществ*. Белое вещество, проникая между серым, как бы ветвится, образуя белые полоски, напоминая на срединном разрезе фигуру ветвящегося дерева — «древо жизни» мозжечка. *Кора мозжечка* состоит из серого вещества.

1. Скат. 2. Вершина [IV и V]. 3. Крыло центральной дольки. 4. Предвершинная щель;постцентральная щель. 5. Предцентральная щель; позадиязычковая щель. 6. Задняя верхняя щель; позадискатная щель.

НИЖНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ МОЗЖЕЧКА (SCHAFER)



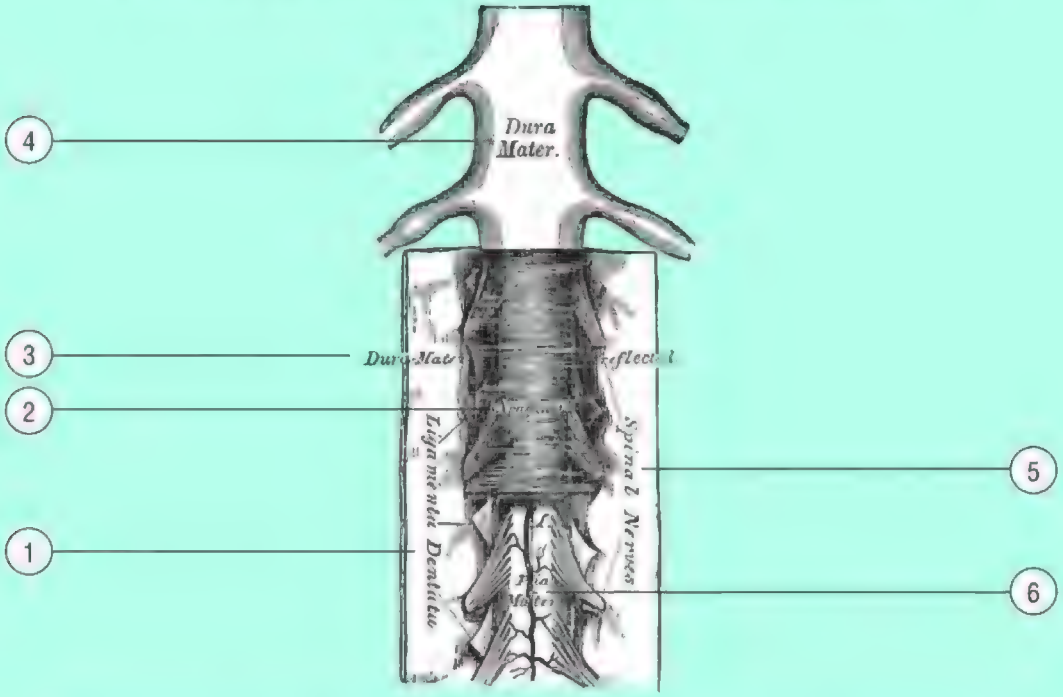
Under surface of the cerebellum. (Schafer)

Нервные волокна, связывающие мозжечок с другими отделами, образуют три пары *мозжечковых ножек*: *нижние* направляются к продолговатому мозгу, *средние* — к мосту, *верхние* — к четверохолмию.

В коре мозжечка различают три *слоя*: *наружный молекулярный, средний слой грушевидных нейронов (ганглионарный), внутренний зернистый.* В молекулярном и зернистом слоях залегают в основном мелкие нейроны. Крупные грушевидные нейроны (клетки Пуркинье), расположенные в среднем слое в один ряд, — это эфферентные нейроны коры мозжечка.

1. Вторичная щель; постпирамидная щель. 2. Узелок [X]. 3. Центральная долька [II и III]. 4. Верхний мозговой парус. 5. Миндалина мозжечка [H IX]. 6. Клочок [H X]. 7. Тонкая долька; парамедианная долька [H VII B]. 8. Нижняя полулунная долька; вторая ножка петлевидной дольки [H VII A]. 9. Язычок [IX].

СПИННОЙ МОЗГ И ЕГО ОБОЛОЧКИ



The spinal cord and its membranes

Спинной мозг расположен в позвоночном канале. Это длинный тяж, который на уровне верхнего края I шейного позвонка (атланта) переходит в продолговатый мозг, внизу на уровне II поясничного позвонка оканчивается мозговым конусом. По ходу спинного мозга имеются шейное и пояснично-крестцовое утолщения, от которых берут начало нервы, иннервирующие конечности.

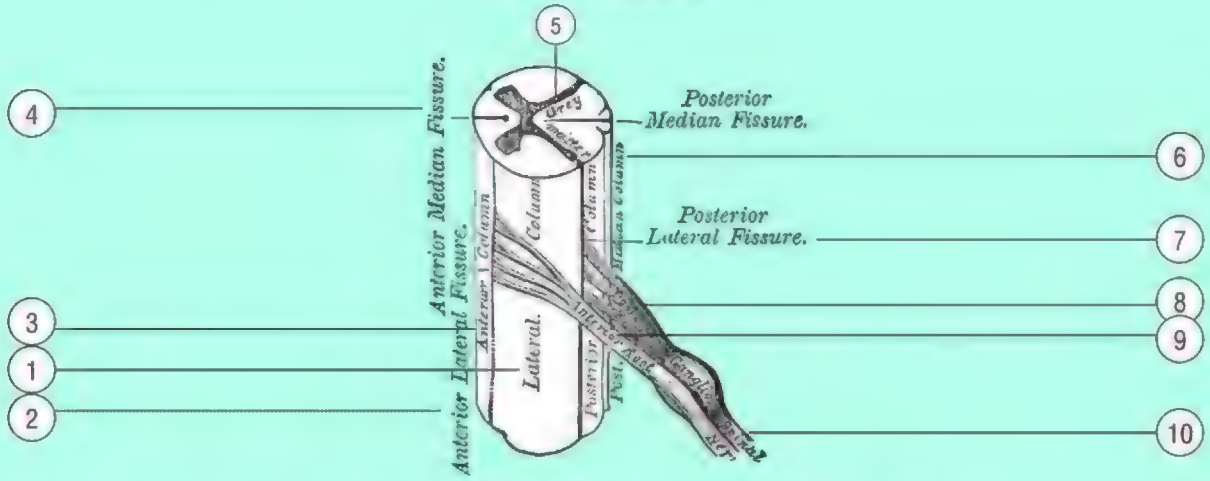
В сагиттальной плоскости спинной мозг образует два изгиба – шейный миелолордоз, выпуклостью направленный вперед, и грудной миелокифоз, выпуклостью направленный кзади (впервые описаны в 1997 году В.Н. Николенко).

Спинной мозг разделен на две симметричные половины. На боковых поверхностях спинного мозга симметрично входят *задние (афферентные)* и выходят *передние (эфферентные) корешки* спинномозговых нервов.

1. Зубчатая связка. 2. Паутинная оболочка спинного мозга. 3. Твердая оболочка; пахименинкс (загнутая). 4. Твердая оболочка; пахименинкс. 5. Спинномозговой нерв. 6. Мягкая оболочка спинного мозга.

СПИННОЙ МОЗГ. БОРОЗДЫ И СТОЛБЫ

Вид сбоку



Spinal cord. Side view. Plan of the fissures and columns

Линия входа и выхода корешков делят каждую половину на *передний*, *боковой* и *задний канатики* спинного мозга. Участок спинного мозга, соответствующий каждой паре корешков, называется *сегментом*. Сегменты обозначаются латинскими буквами: С (шейная), Т (грудная), L (поясничная), S (крестцовая), Со (копчиковая).

Спинной мозг состоит из *серого вещества* внутри и окружающего его *белого вещества*. На поперечном разрезе спинного мозга серое вещество похоже на фигуру летящей бабочки, в центре которой расположен *центральный канал*, заполненный спинномозговой жидкостью. В сером веществе различают *передние* и *задние столбы*. На протяжении от I грудного до II–III поясничного сегментов имеются *боковые столбы*. На поперечном сечении спинного мозга столбы представлены рогами — передними, задними, в грудном отделе и на уровне двух верхних поясничных сегментов — боковыми.

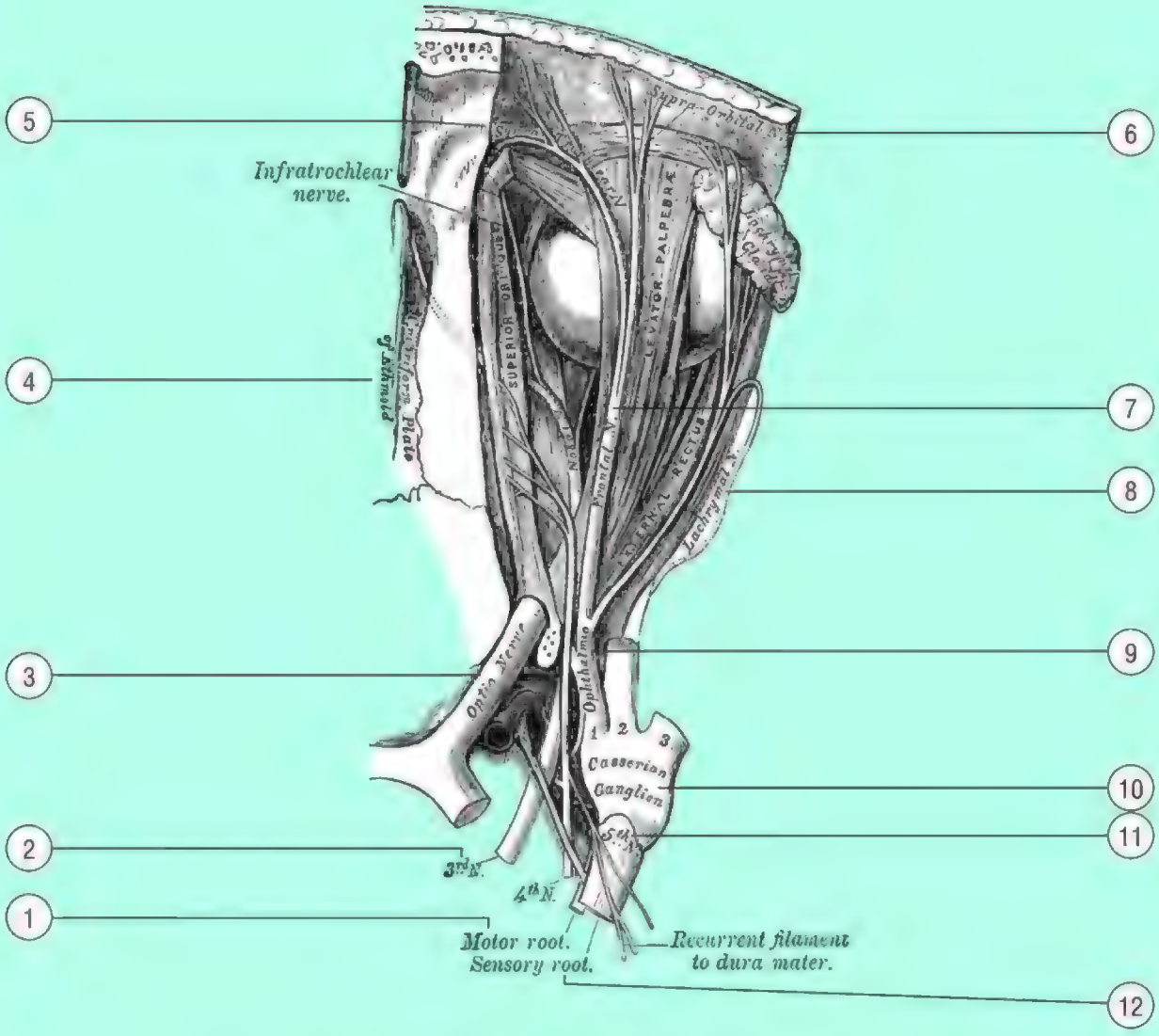
1. Боковой столб. 2. Передняя латеральная борозда. 3. Передний столб. 4. Передняя срединная щель. 5. Серое вещество. 6. Задний срединный столб. 7. Задняя латеральная борозда. 8. Задний корешок; чувствительный корешок. 9. Передний корешок; двигательный корешок. 10. Спинномозговой нерв.

НЕРВЫ ГЛАЗНИЦЫ
Вид сверху

Зрительный нерв (II) образован отростками ганглиозных клеток сетчатки глазного яблока. Зрительный нерв формирует единый ствол. Войдя в полость черепа, правый и левый зрительные нервы частично перекрещиваются и продолжаются в зрительные тракты.

Двигательные нервы. В составе *глазодвигательного нерва (III)* проходят двигательные и парасимпатические волокна. Двигательная ветвь иннервирует мышцы глазного яблока: три прямые мышцы (верхнюю, нижнюю, медиальную), нижнюю косую и мышцу, поднимающую верхнее веко. Смешанная ветвь иннервирует ресничную мышцу и мышцу, суживающую зрачок. *Блоковый нерв (IV)* иннервирует верхнюю косую мышцу глаза, *отводящий нерв (VI)* — наружную прямую мышцу глаза. *Добавочный нерв (XI)* делится на две ветви: внутренняя ветвь присоединяется к блуждающему нерву, наружная направляется к грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышцам, которые иннервирует. *Подъязычный нерв (XII)* иннервирует мышцы языка.

В зависимости от выполняемой функции различают нервы чувствительные, двигательные и смешанные.



Nerves of the orbit. Seen from above

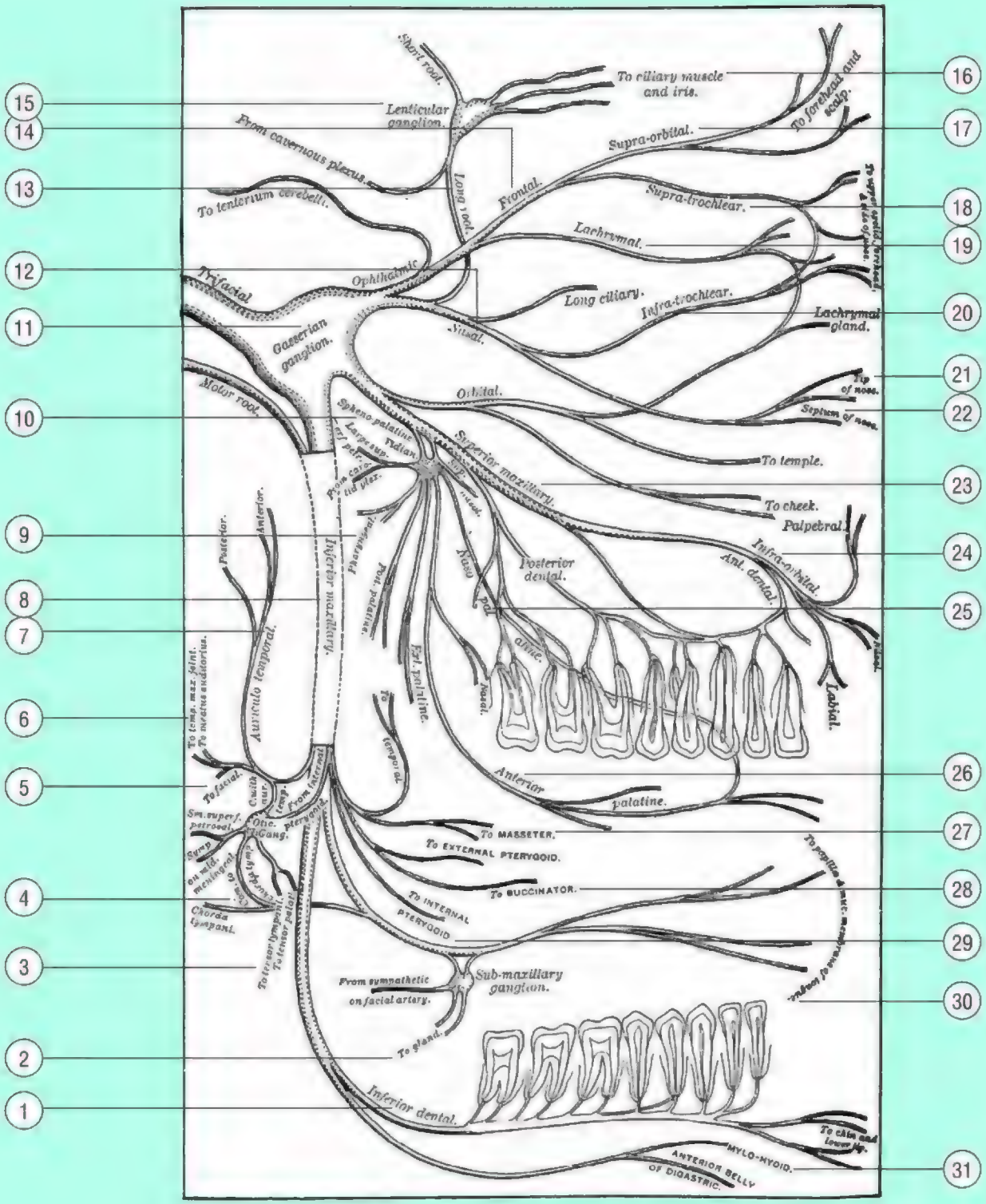
1. Двигательный корешок. 2. Глазодвигательный нерв [III]. 3. Зрительный нерв [II]. 4. Решетчатая кость; решетчатая пластинка. 5. Надблоковый нерв. 6. Надглазничный нерв. 7. Лобный нерв. 8. Слезный нерв. 9. Глазной нерв [Va; V1]. 10. Тройничный узел (гассеров узел). 11. Тройничный нерв [V]. 12. Чувствительный корешок.

СХЕМА ПЯТОГО ЧЕРЕПНОГО НЕРВА (по FLOWER)

Тройничный нерв (V) осуществляет чувствительную иннервацию твердой мозговой оболочки, кожи головы и слизистых оболочек глаза, полости носа и рта, придаточных ппазух носа, передних $^2/_3$ языка, слюнных желез, двигательную иннервацию жевательных мышц и некоторых мышц шеи.

У тройничного нерва насчитывается четыре ядра: чувствительное, двигательное, нижнее (мостовое) среднемозгового пути и ядро среднемозгового пути тройничного нерва.

1. Нижний альвеолярный нерв. 2. Ветви к железе. 3. Нерв мышцы, напрягающей барабанную перепонку; нерв мышцы, напрягающей небную занавеску. 4. Барабанная струна; парасимпатический корешок поднижнечелюстного узла. 5. Ветвь к лицевому нерву. 6. Нерв наружного слухового прохода. 7. Ушно-височный нерв. 8. Нижнечелюстной нерв [Vc; V3]. 9. Глоточные ветви. 10. Ветви к клиновидно-небному нерву. 11. Тройничный узел. 12. Внутренние носовые ветви. 13. Длинный корешок. 14. Лобный нерв. 15. Ресничный узел. 16. Соединительная ветвь с ресничным узлом; чувствительный корешок ресничного узла; носоресничный корешок ресничного узла. 17. Надглазничный нерв. 18. Надблоковый нерв. 19. Слезный нерв. 20. Подблоковый нерв. 21. Ветви к ноздрям. 22. Ветвь к носовой перегородке. 23. Верхнечелюстной нерв [Vb; V2]. 24. Подглазничный нерв. 25. Носонебный нерв. 26. Малые небные нервы. 27. Жевательный нерв. 28. Ветвь к щечной мышце. 29. Ветвь к медиальной крыловидной мышце. 30. Ветви к сосочкам языка. 31. Челюстно-подъязычный нерв.



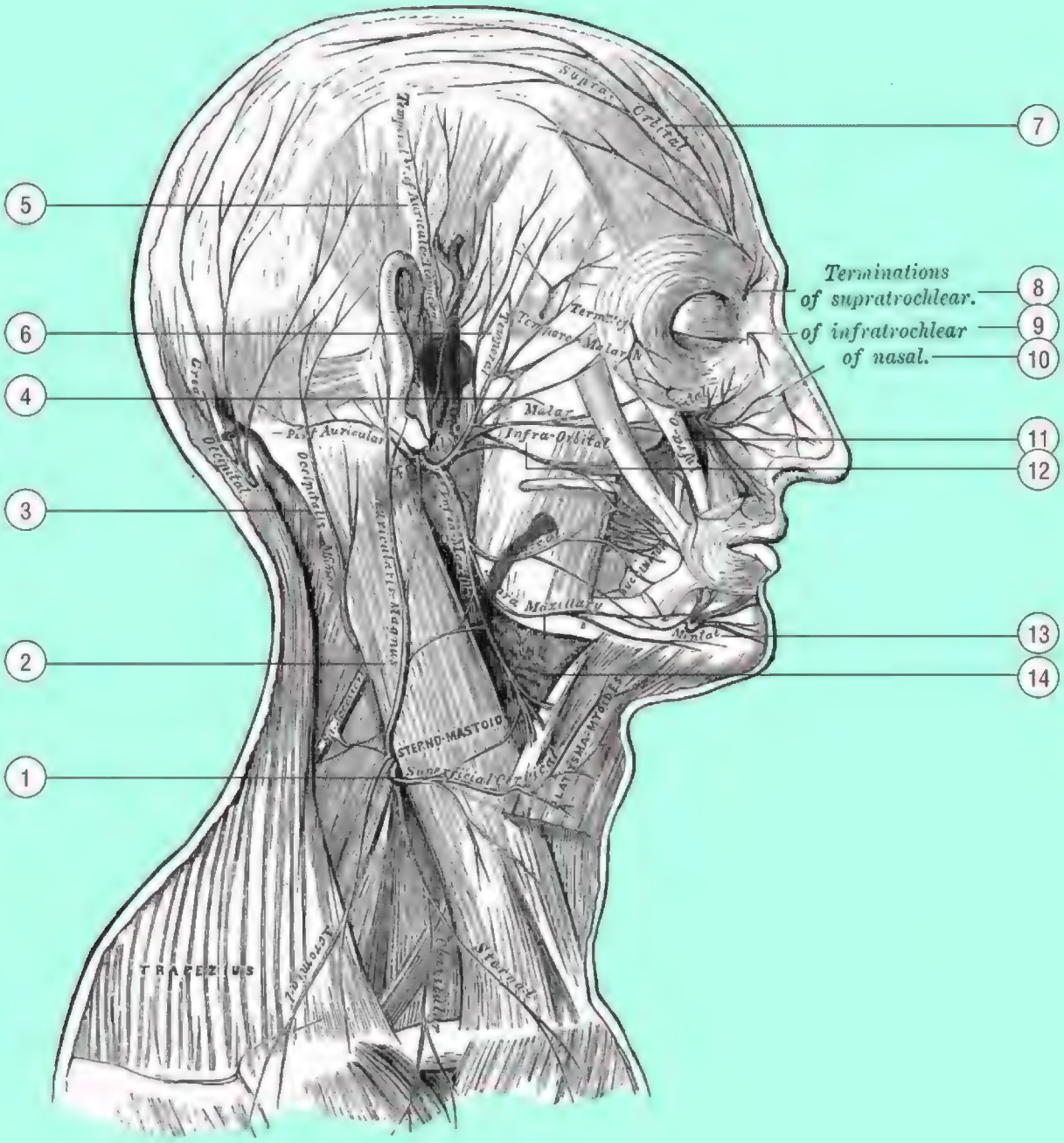
Plan of the fifth cranial nerve. (After Flower.)

НЕРВЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ
Вид сбоку

Лицевой нерв (VII) смешанный, включает двигательные ветви (собственно лицевой нерв), иннервирующие мимические мышцы, и смешанный (промежуточный) нерв, образованный чувствительными (вкусовыми) и парасимпатическими волокнами. Чувствительные (вкусовые) волокна иннервируют передние $^2/_3$ языка, парасимпатические волокна — слезную железу, железы слизистой оболочки полости носа, подчелюстную и подъязычную слюнные железы. От лицевого нерва в канале лицевого нерва отходят ветви: *большой каменистый нерв, стременной нерв, барабанная струна.*

В толще околоушной слюнной железы ветви лицевого нерва, переплетаясь, образуют **околоушное сплетение**. *Ветви* околоушного сплетения — *височные* (2–3), *скуловые* (3–4), *шейная*, *щечные* (3–4), *краевая ветвь нижней челюсти.*

1. Поперечный нерв шеи; поперечный шейный нерв. 2. Большой ушной нерв. 3. Малый затылочный нерв. 4. Скуловой нерв. 5. Ушно-височный нерв, височная ветвь. 6. Височный нерв. 7. Надглазничный нерв. 8. Окончание надблокового нерва. 9. Окончание подблокового нерва. 10. Окончание носового нерва. 11. Скуловой нерв. 12. Подглазничный нерв. 13. Подбородочный нерв. 14. Верхнечелюстной нерв [Vb; V2].



The nerves of the scalp, face, and side of the neck

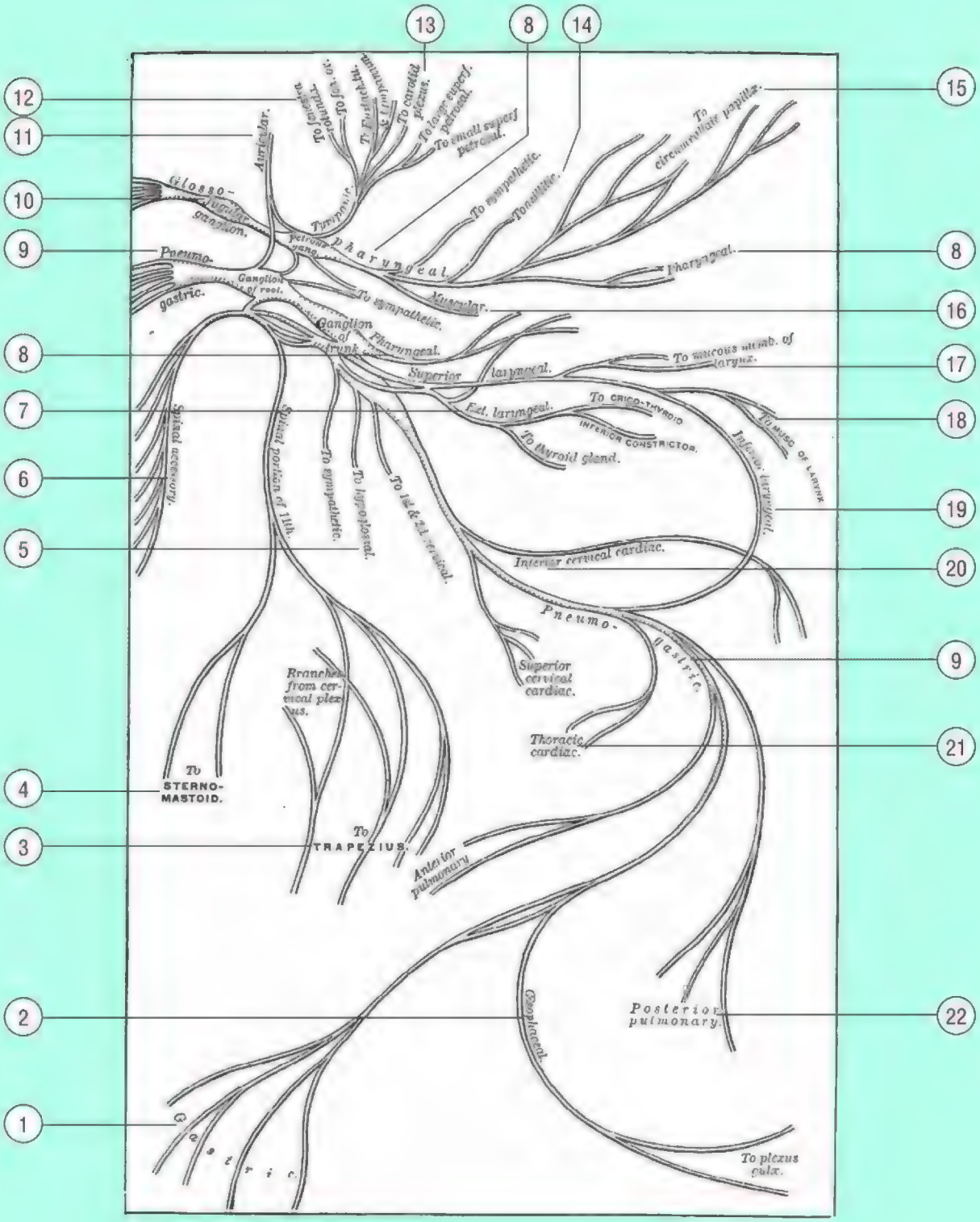
ЯЗЫКОГЛОТОЧНЫЙ, БЛУЖДАЮЩИЙ И ДОБАВОЧНЫЙ НЕРВЫ
(схема) (по FLOWER)

Языкоглоточный нерв (IX) осуществляет чувствительную иннервацию слизистой оболочки задней трети языка, глотки, среднего уха, сонного синуса и сонного клубочка, иннервирует мышцы глотки и околоушную слюнную железу.

Блуждающий нерв (X) осуществляет парасимпатическую иннервацию органов шеи, грудной и брюшной полостей, также содержит чувствительные и двигательные волокна, которые иннервируют часть твердой оболочки головного мозга, кожу наружного слухового прохода и ушной раковины, слизистую оболочку и мышцы-сжиматели глотки, мышцы мягкого неба, слизистую оболочку и мышцы гортани, трахею, бронхи, пищевод, сердце. В брюшной полости отходят желудочные, печеночные и чревные ветви.

Добавочный нерв (XI) делится на две ветви: внутренняя ветвь присоединяется к блуждающему нерву, наружная направляется к грудино-ключично-сосцевидной и трапециевидной мышцам, которые иннервирует.

1. Передние желудочные ветви. 2. Пищеводные ветви. 3. Ветви к трапециевидной мышце. 4. Ветви к грудино-ключично-сосцевидной мышце. 5. Подъязычный нерв [XII]. 6. Добавочный нерв [XI]. 7. Верхний гортанный нерв, наружная ветвь. 8. Глоточная ветвь. 9. Блуждающий нерв [X]. 10. Языкоглоточный нерв [IX], верхний узел. 11. Блуждающий нерв [X], ушная ветвь. 12. Ветвь к окну улитки. 13. Ветвь к общему сонному сплетению. 14. Миндаликовые ветви. 15. Ветви к желобовидным сосочкам языка. 17. Ветви к слизистой оболочке гортани. 18. Ветви к мышцам гортани. 19. Возвратный гортанный нерв. 20. Нижние шейные сердечные ветви. 21. Грудные сердечные ветви. 22. Заднее легочное сплетение.



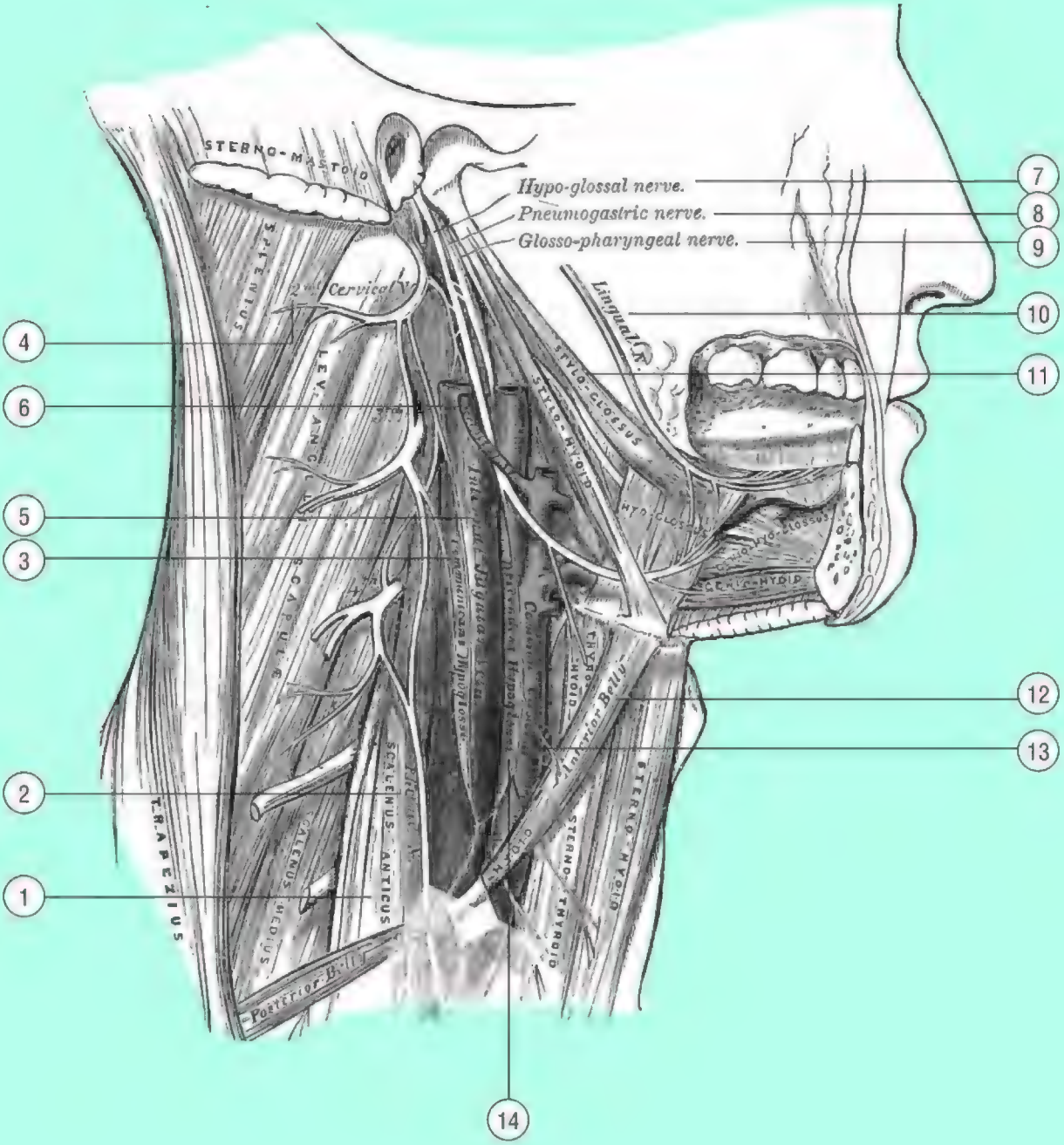
Plan of the glosso-pharyngeal, pneumogastric, and spinal accessory nerves. (After Flower.)

ПОДЪЯЗЫЧНЫЙ НЕРВ, ШЕЙНОЕ СПЛЕТЕНИЕ И ИХ ВЕТВИ

Подъязычный нерв (XII) двигательный, выходит из продолговатого мозга в борозде между пирамидой и оливой, идет через канал подъязычного нерва затылочной кости, продвигается вниз и вперед, затем вверх к мышцам языка. Иннервирует мышцы языка и частично мышцы шеи. *Нисходящая ветвь*, отходящая от подъязычного нерва, соединяется с волокнами передних ветвей первого и второго спинномозговых нервов, образуя *шейную петлю*. Шейная петля иннервирует лопаточно-подъязычную, грудино-щитовидную, грудино-подъязычную, щитоподъязычную мышцы.

Подъязычный нерв имеет одно двигательное ядро.

1. Передняя лестничная мышца. 2. Диафрагмальный нерв. 3. Вена, сопровождающая подъязычный нерв. 4. Шейный нерв [C2]. 5. Внутренняя яремная вена. 6. Затылочная артерия. 7. Подъязычный нерв [XII]. 8. Блуждающий нерв [X]. 9. Языкоглоточный нерв [IX]. 10. Язычный нерв. 11. Шилоязычная мышца. 12. Лопаточно-подъязычная мышца, верхнее брюшко. 13. Общая сонная артерия. 14. Нисходящие язычные ветви подъязычного нерва [XII].



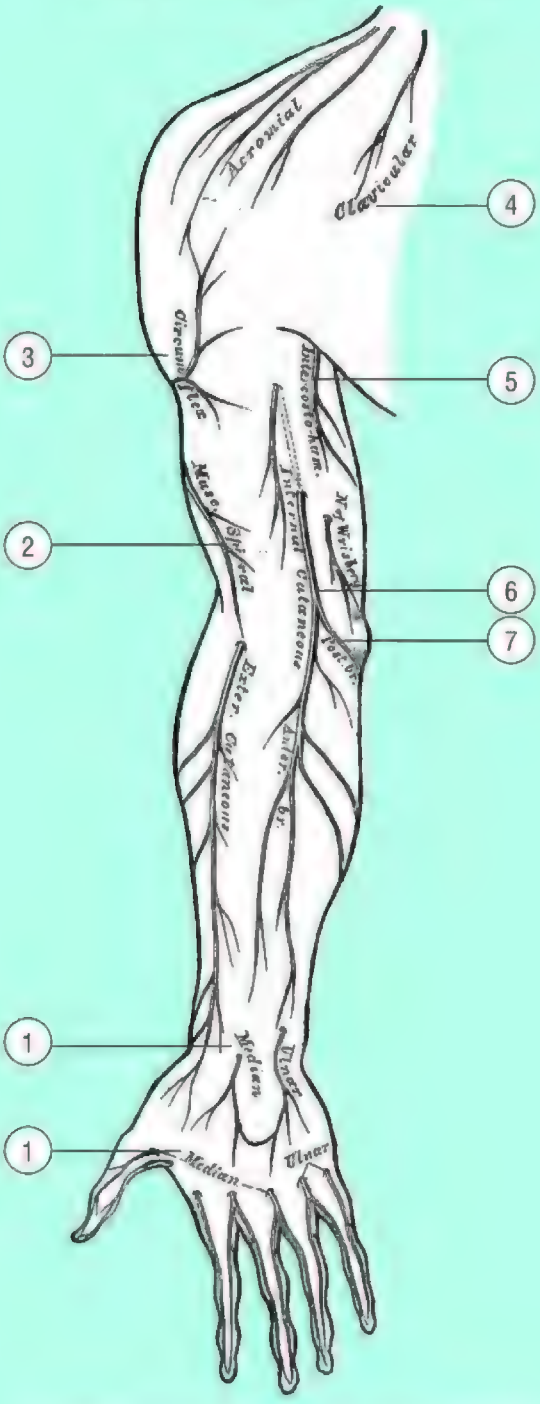
Hypoglossal nerve, cervical plexus, and their branches

КОЖНЫЕ НЕРВЫ ПРАВОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Медиальный кожный нерв плеча идет параллельно плечевой артерии, иннервируя кожу медиальной поверхности плеча до локтевого сустава. **Медиальный кожный нерв предплечья** идет вниз на предплечье, иннервируя кожу переднемедиальной стороны предплечья до лучезапястного сустава. **Локтевой нерв** проходит в медиальной борозде двуглавой мышцы, движется позади медиального надмыщелка плечевой кости и в локтевой борозде предплечья направляется на ладонь. Иннервирует локтевой и лучезапястный суставы, суставы кисти, кожу предплечья, тыла кисти, пальцев, локтевой сгибатель запястья, глубокий сгибатель пальцев, мышцы кисти. **Срединный нерв** идет через круглый пронатор, между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев, выходит через запястный канал на ладонь. Иннервирует локтевой сустав, суставы кисти, кожу в области лучезапястного сустава и пальцев, круглый и квадратный пронатор, лучевой сгибатель запястья, мышцы кисти. **Лучевой нерв** проходит в плечемышечном канале, латеральной межмышечной перегородке плеча, между плечевой и плечелучевой мышцами, на уровне локтевого сустава делится на поверхностную и глубокую ветви. Иннервирует плечевой сустав, кожу задней поверхности плеча и предплечья, трехглавую мышцу плеча, локтевую мышцу, мышцы задней стороны предплечья.

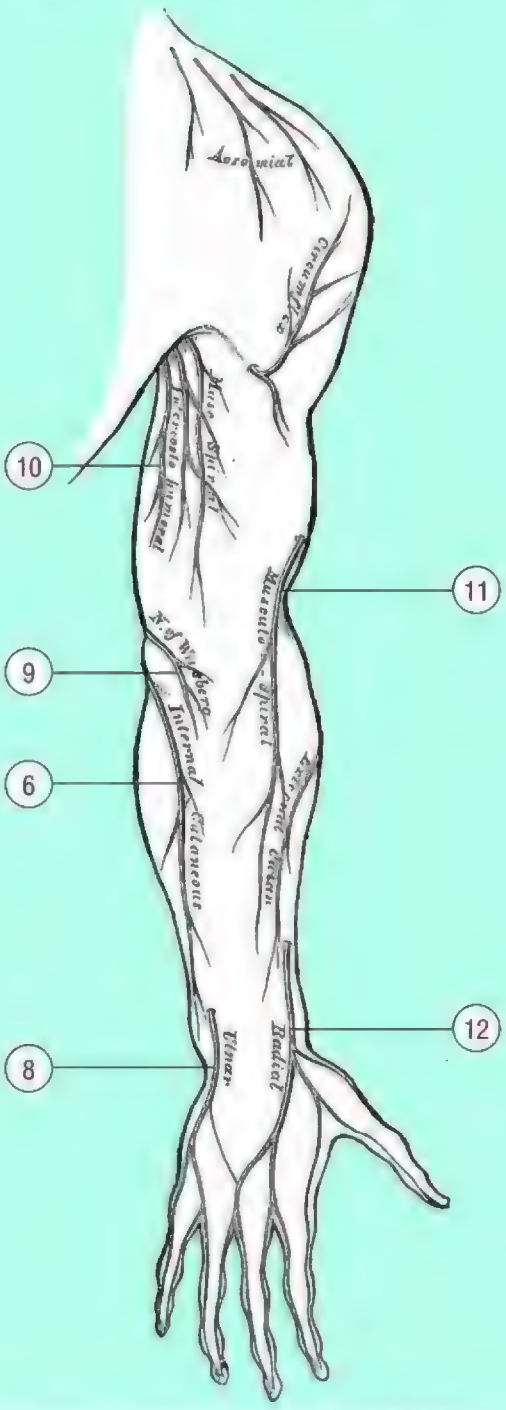
1. Срединный нерв. 2. Нижний латеральный кожный нерв плеча. 3. Верхний латеральный кожный нерв плеча. 4. Надключичный нерв. 5. Медиальный кожный нерв плеча. 6. Медиальный кожный нерв предплечья. 7. Медиальный кожный нерв предплечья, задняя ветвь. 8. Локтевой нерв. 9. Медиальный кожный нерв плеча (нерв Врисберга). 10. Медиальный кожный нерв плеча, задняя ветвь. 11. Задний кожный нерв предплечья. 12. Лучевой нерв.

Вид спереди (схема)



Cutaneous nerves
of right upper extremity.
Anterior view

Вид сзади (схема)



Cutaneous nerves of
right upper extremity.
Posterior view

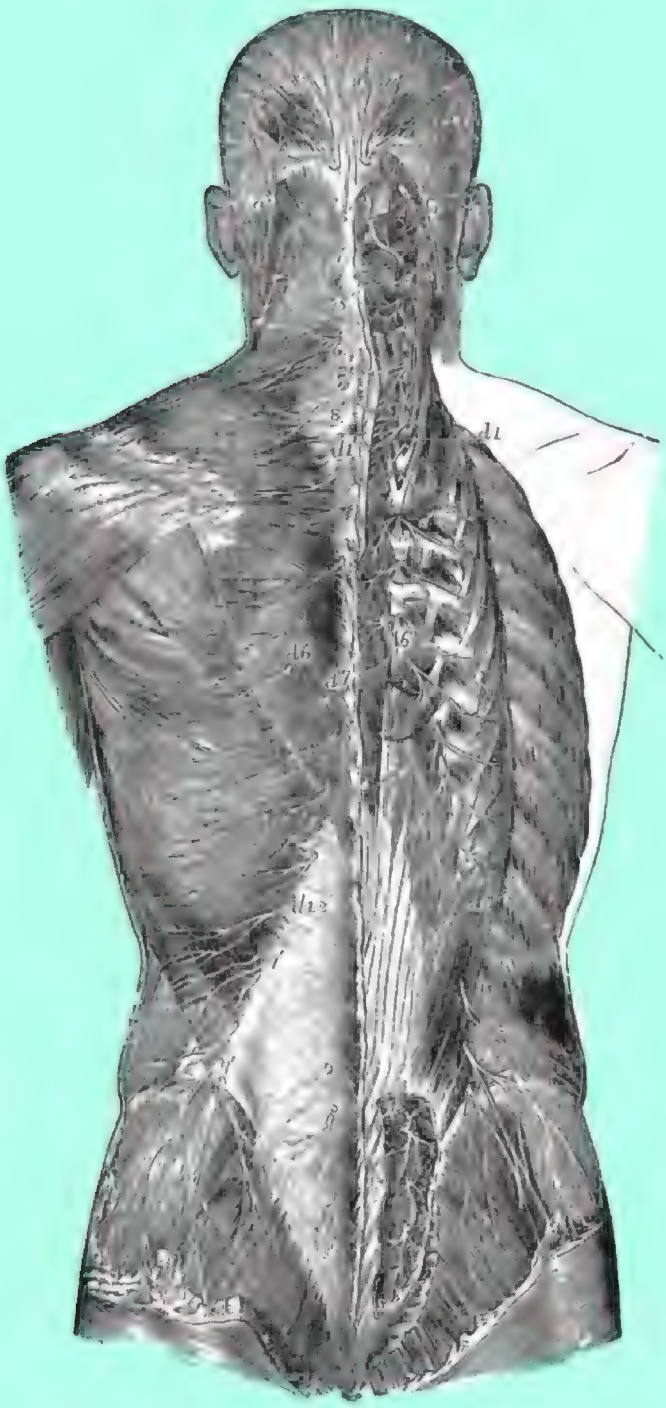
ПОВЕРХНОСТНОЕ И ГЛУБОКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СПИННОМОЗГОВЫХ НЕРВОВ

Вид сзади (по Hirschfield and Leveille)

Спинномозговые нервы (31 пара) формируются из корешков, отходящих от спинного мозга: 8 шейных (C), 12 грудных (Th), 5 поясничных (L), 5 крестцовых (S) и 1 пара копчиковых (Co) нервов. Спинномозговые нервы соответствуют сегментам спинного мозга, каждый сегмент спинного мозга связан с соответствующим сегментом тела.

Каждый спинномозговой нерв по выходе из межпозвоночного отверстия делится на четыре ветви. *Передние ветви* иннервируют кожу и мышцы шеи, груди, живота, верхних и нижних конечностей. *Менингиальная ветвь* возвращается через межпозвоночное отверстие в позвоночный канал и иннервирует оболочки спинного мозга. *Задние ветви* иннервируют кожу затылочной области, кожу и мышцы задней области шеи, спины, поясничной области и ягодиц.

Пояснения к рисунку. С левой стороны кожные ветви лежат на поверхностном слое мышц. С правой стороны поверхностные мышцы удалены, ременная мышца головы и полуостистая мышца шеи разделены на шее; мышца, разгибающая позвоночник, разделена и частично удалена, чтобы показать задние отделы спинномозговых нервов вблизи их начала.



Supeficial and deep distribution
of the posterior divisions of the spinal nerves
(after Hirschfield and Leveille).

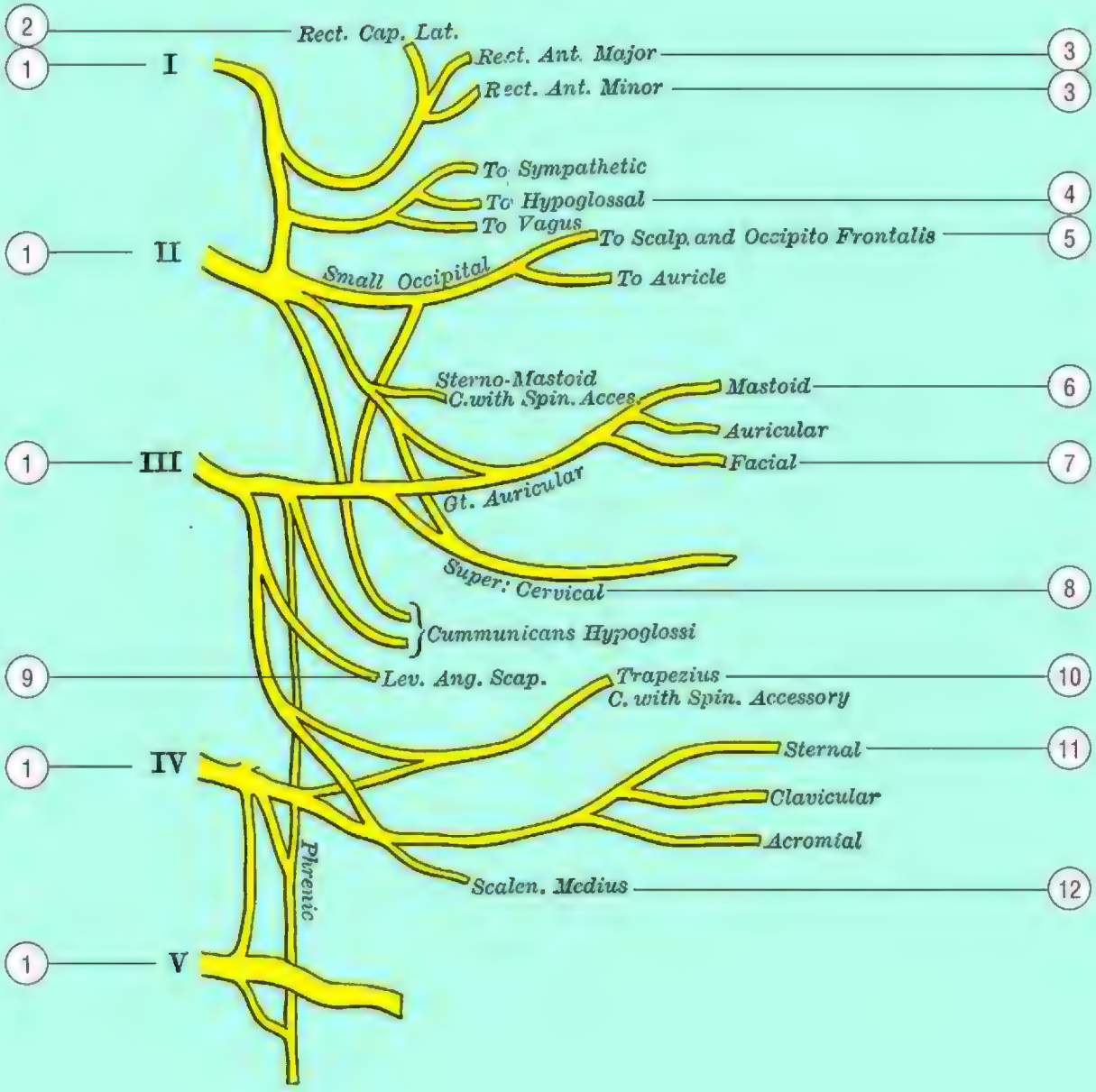
ШЕЙНОЕ СПЛЕТЕНИЕ
(схема)

Шейное сплетение, образованное передними ветвями четырех верхних шейных нервов, расположено на глубоких мышцах шеи. От сплетения отходят *чувствительные* (кожные) *нервы*, иннервирующие кожу затылочной области, ушной раковины, наружного слухового прохода, шеи; *двигательные* (мышечные) *ветви* к близлежащим мышцам шеи и смешанный *диафрагмальный нерв.*

Во внутриутробном периоде диафрагма, опускаясь, увлекает за собой нерв. Этот пример подтверждает одну из важных анатомических закономерностей: сохранение структурной связи нерва с мышцей в процессе индивидуального развития.

Нервы шейного сплетения несут сенсорную информацию от области шеи и плеча и моторную информацию к подъязычным мышцам и диафрагме (диафрагмальный нерв).

1. Шейные нервы [Cl–C8]. 2. Ветвь к латеральной прямой мышце головы. 3. Ветви к большой и малой передним прямым мышцам головы. 4. Ветвь к подъязычному нерву [XII]. 5. Ветвь к коже головы и затылочно-лобной мышце. 6. Ветвь к сосцевидному отростку. 7. Лицевая ветвь. 8. Верхний шейный нерв, верхние ветви. 9. Ветвь к мышце, поднимающей лопатку. 10. Ветвь к трапециевидной мышце, соединение с добавочным нервом. 11. Грудинная ветвь. 12. Ветвь к средней лестничной мышце.



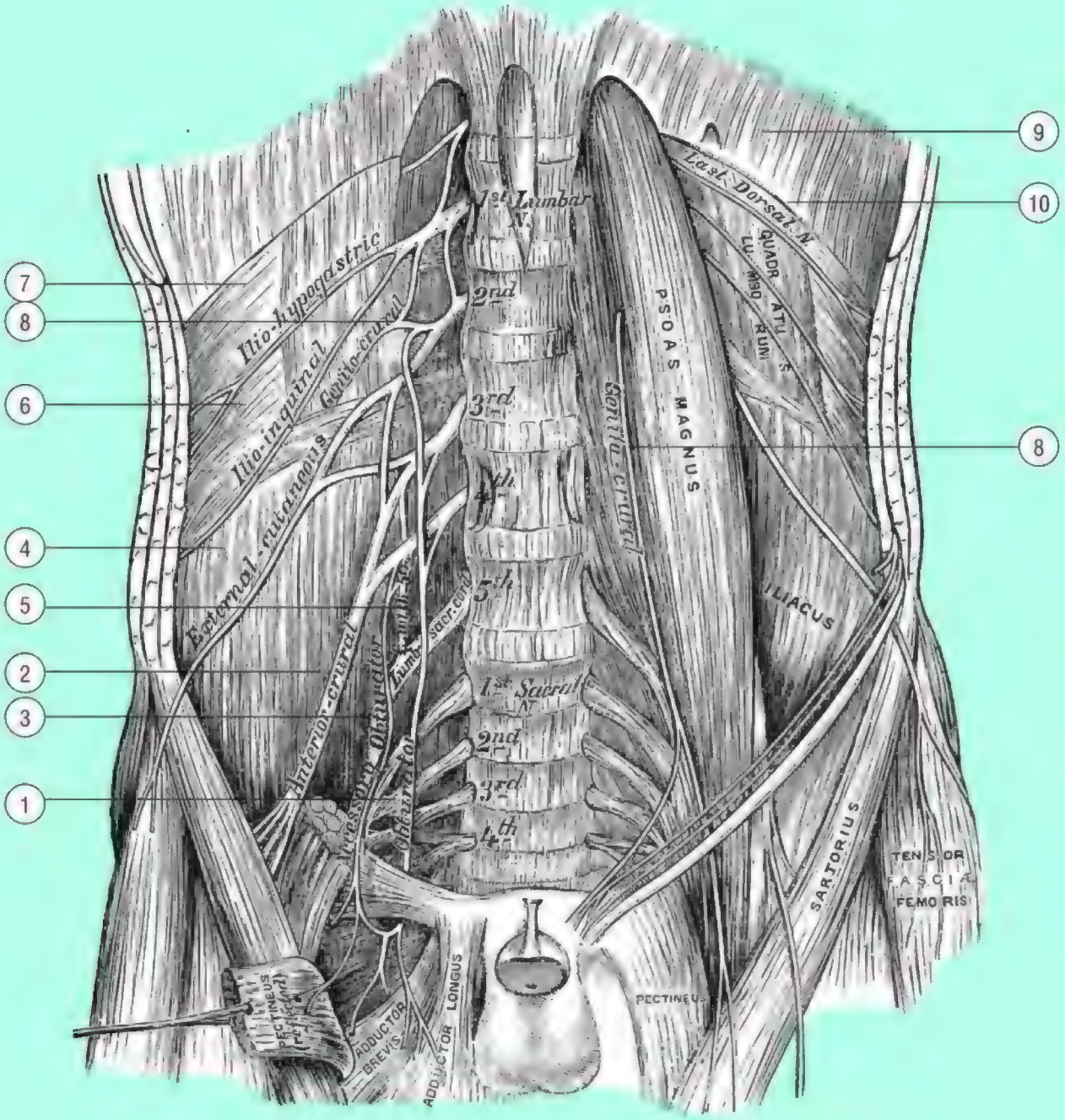
Plan of the cervical plexus

ПОЯСНИЧНОЕ СПЛЕТЕНИЕ И ЕГО ВЕТВИ

Поясничное сплетение образовано передними ветвями I–III поясничных и частично XII грудного и IV поясничного спинномозговых нервов, оно расположено в толще большой поясничной мышцы и на передней поверхности квадратной мышцы поясницы. Нервы, выходящие из этого сплетения, иннервируют кожу нижнего отдела передней брюшной стенки и частично бедра, голени и стопы, наружных половых органов. Это *подвздошно-подчревный, подвздошно-паховый, бедренно-половой нервы, латеральный кожный нерв бедра* и *запирательный нерв*. Мышечные ветви иннервируют мышцы стенок живота, передней и медиальной групп мышц бедра. Наиболее крупный нерв сплетения — *бедренный нерв* — проходит между большой поясничной и подвздошной мышцами, выходит на переднюю сторону бедра через мышечную лакуну.

Подкожный нерв — самая длинная кожная ветвь бедренного нерва.

1. Запирательный нерв. 2. Подвздошно-подчревный нерв; подвздошно-лобковый нерв; передняя кожная ветвь. 3. Добавочный запирательный нерв. 4. Подвздошно-подчревный нерв; подвздошно-лобковый нерв; латеральная кожная ветвь. 5. Пояснично-крестцовое сплетение. 6. Подвздошно-паховый нерв. 7. Подвздошно-подчревный нерв; подвздошно-лобковый нерв. 8. Бедренно-половой нерв. 9. Подреберный нерв. 10. Квадратная мышца поясницы.



The lumbar plexus and its branches

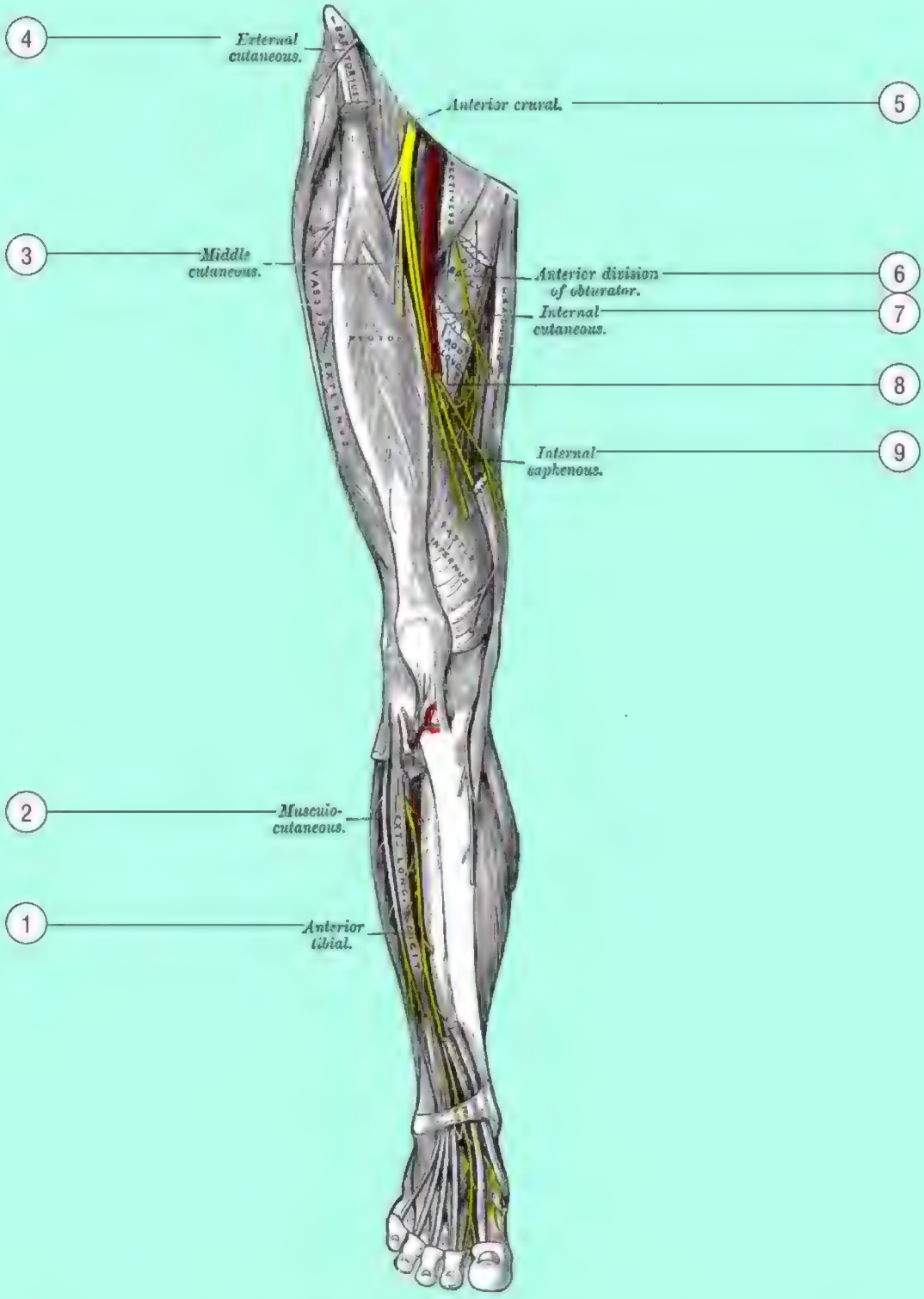
НЕРВЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Вид спереди

Внутренний запирательный нерв, грушевидный нерв, нерв квадратной мышцы бедра идут из полости таза через подгрушевидное отверстие и расходятся в соответствующие мышцы. Иннервируют внутреннюю запирательную и грушевидную мышцы, квадратную мышцу бедра. **Верхний ягодичный нерв** идет из полости таза через надгрушевидное отверстие, иннервируя среднюю и малую ягодичные мышцы, напрягатель широкой фасции бедра. **Нижний ягодичный нерв** проходит из полости таза через подгрушевидное отверстие, иннервируя большую ягодичную мышцу. **Половой нерв** идет из полости таза через подгрушевидное отверстие, огибает седалищную ость и проходит до спинки полового члена (клитора). Иннервирует мышцы и кожу промежности, полового члена (клитора).

Самое мощное из всех сплетений — крестцовое.

1. Глубокий малоберцовый нерв. 2. Поверхностный малоберцовый нерв. 3. Промежуточный кожный нерв бедра. 4. Латеральный кожный нерв бедра. 5. Бедренный нерв. 6. Запирательный нерв, передняя ветвь. 7. Медиальный кожный нерв бедра. 8. Длинная приводящая мышца. 9. Подкожный нерв.



Nerves of the lower extremity. From view

НЕРВЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

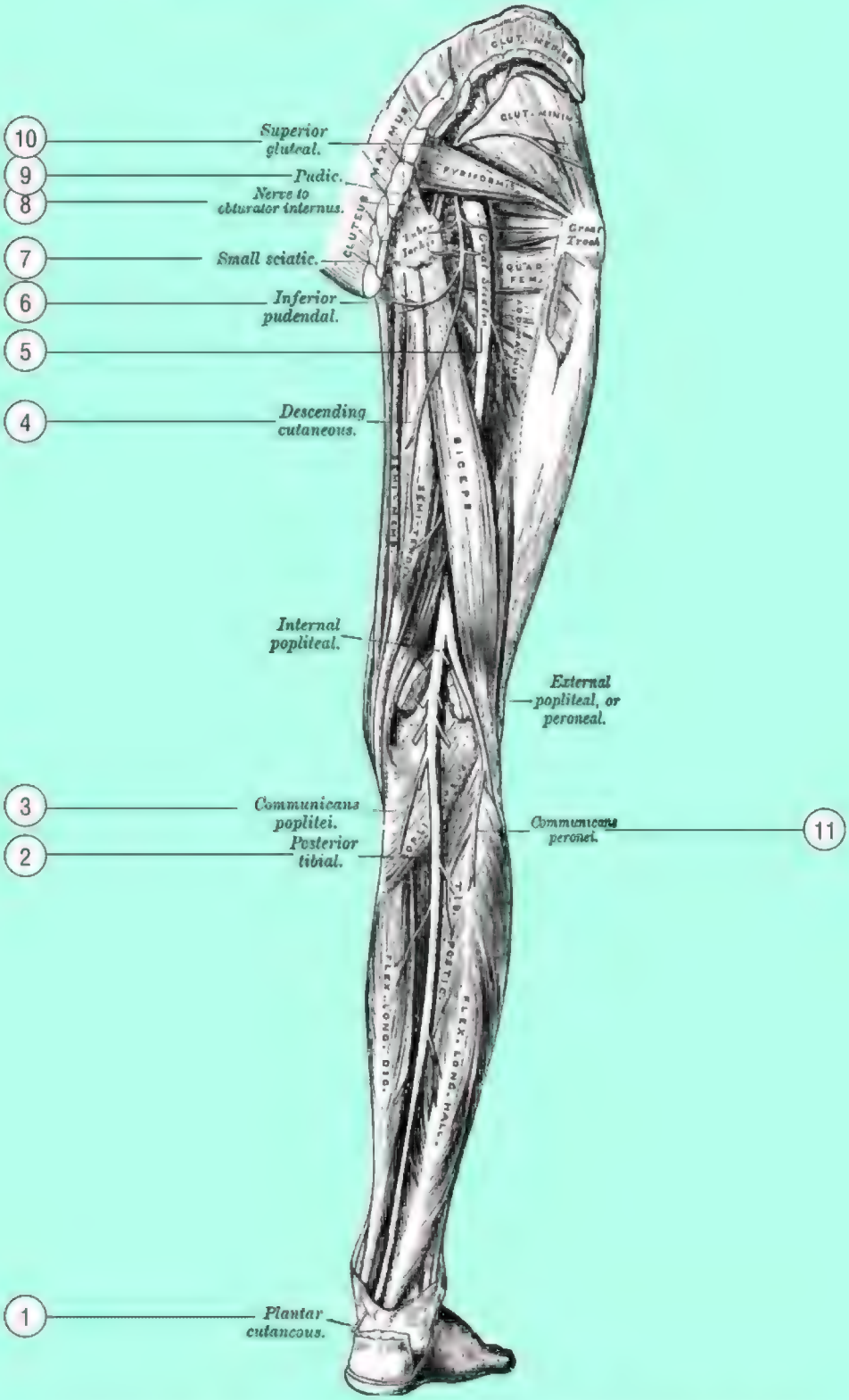
Вид сзади

Задний кожный нерв бедра идет из полости таза через подгрушевидное отверстие, проходит на заднюю поверхность бедра, иннервируя кожу промежности, ягодичной области, заднемедиальной поверхности бедра. **Седалищный нерв** выходит из полости таза через подгрушевидное отверстие на заднюю поверхность бедра, затем расходится на **большеберцовый нерв** и **общий малоберцовый нерв**. Иннервирует полусухожильную, полуперепончатую, внутреннюю запирательную, близнецовые, большую приводящую мышцы, тазобедренный и коленный суставы.

Медиальный подошвенный нерв проходит в медиальной подошвенной борозде. Иннервирует кожу обращенных друг к другу сторон I–IV пальцев. **Латеральный подошвенный нерв** идет в латеральной подошвенной борозде. Иннервирует межкостные мышцы, III и IV червеобразные, квадратную мышцу подошвы, мышцу, отводящую мизинец, кожу пальцев стопы.

Седалищный нерв — это самый крупный из всех нервов тела человека.

1. Латеральные пяточные ветви латерального тыльного кожного нерва. 2. Большеберцовый нерв. 3. Большеберцовый нерв, мышечные ветви. 4. Задний кожный нерв бедра, промежностные ветви. 5. Седалищный нерв. 6. Нижние нервы ягодиц. 7. Задний кожный нерв бедра. 8. Нерв внутренней запирательной мышцы. 9. Половой нерв. 10. Верхний ягодичный нерв. 11. Общий малоберцовый нерв.



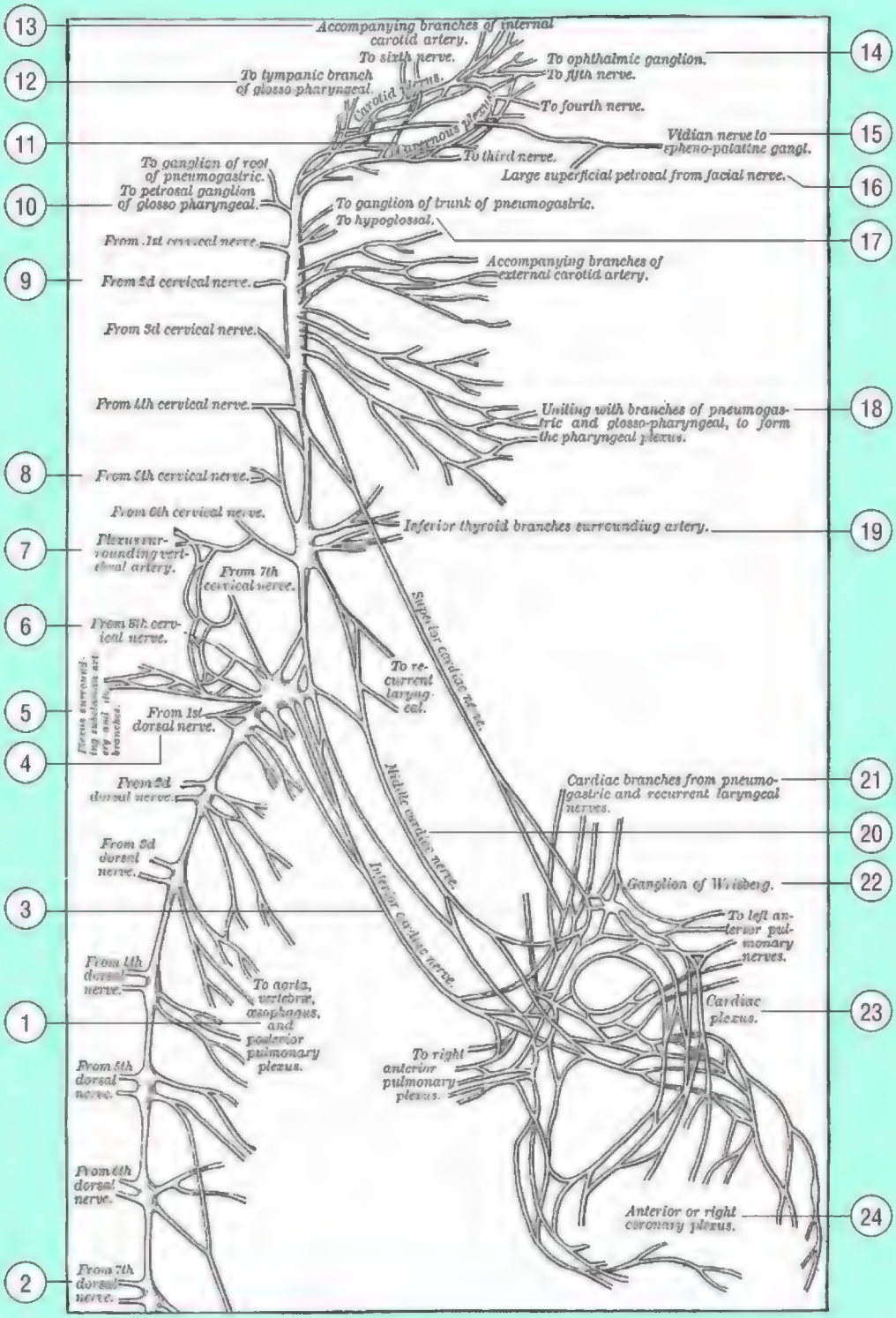
Nerves of the lower extremity. Posterior view

СХЕМА СТРОЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА СИМПАТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ АВТОНОМНОГО ОТДЕЛА ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

(по Flower)

Автономный отдел периферической нервной системы координирует и регулирует деятельность внутренних органов, обмен веществ, постоянство внутренней среды организма, функциональную активность тканей. Автономный отдел имеет две части: *симпатическую* и *парасимпатическую*. Большинство внутренних органов иннервируется обеими частями вегетативной нервной системы.

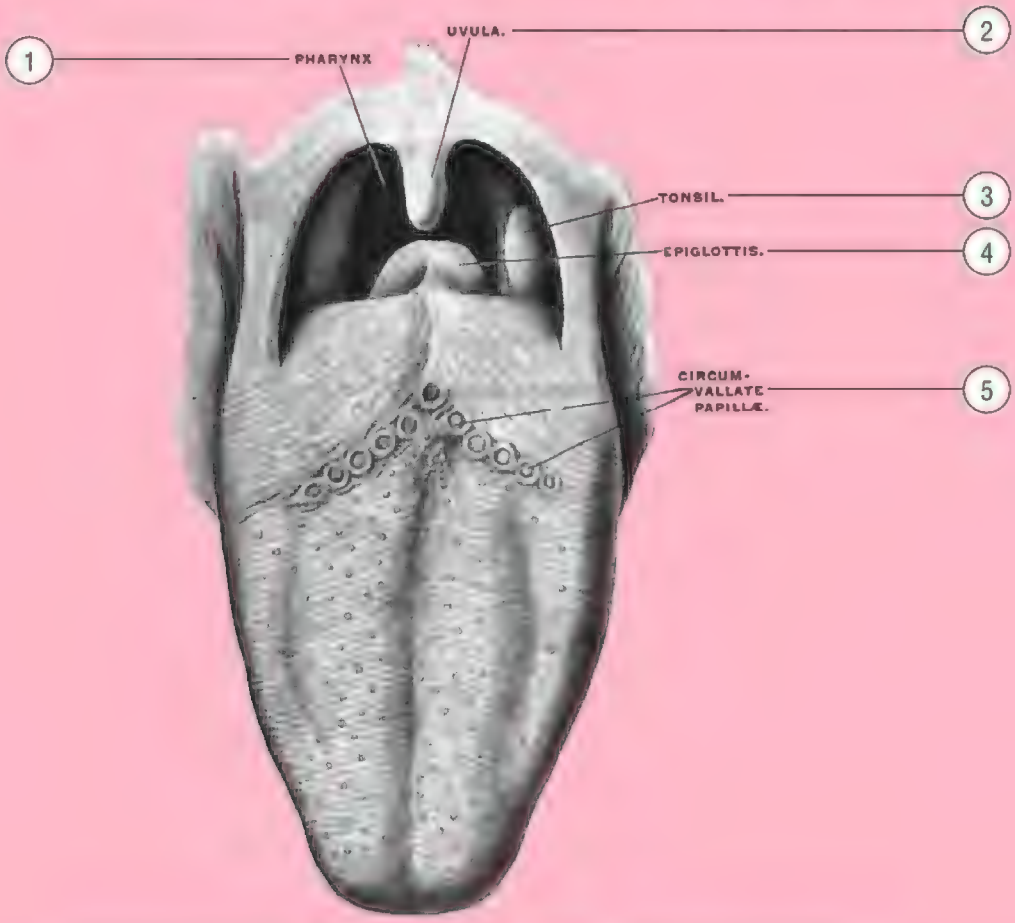
1. Ветви к аорте, позвонкам, пищеводу, заднему легочному сплетению. 2. Ветвь к грудному нерву [Th7]. 3. Нижний шейный сердечный нерв. 4. Ветвь к грудному нерву [Th1]. 5. Сплетение, огибающее подключичную артерию и ветви. 6. Ветвь к шейному нерву [C8]. 7. Сплетение, огибающее позвоночную артерию. 8. Ветвь к шейному нерву [C5]. 9. Ветвь к шейному нерву [C2]. 10. Ветви к каменистому узлу языкоглоточного нерва. 11. Пещеристое сплетение. 12. Барабанная ветвь языкоглоточного нерва. 13. Ветви, сопровождающие внутреннюю сонную артерию. 14. Ветви к глазному нерву [Va; V1] и тройничному нерву [V]. 15. Нерв крыловидного канала к крылонебному узлу. 16. Большой каменистый нерв; парасимпатический корешок крылонебного узла; промежуточный корешок крылонебного узла. 17. Ветви к подъязычному нерву [XII]. 18. Объединенные ветви от блуждающего нерва [X] и языкоглоточного нерва [IX] к глоточному сплетению. 19. Нижние щитовидные ветви окружающей артерии. 20. Средний шейный сердечный нерв. 21. Сердечные ветви от блуждающего нерва [X] и возвратного гортанного нерва. 22. Сердечные узлы. 23. Сердечное сплетение. 24. Переднее (правое) венечное сплетение.



Plan of the cervical portion of the sympathetic. (After Flower)

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

ЯЗЫК. ВЕРХНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ



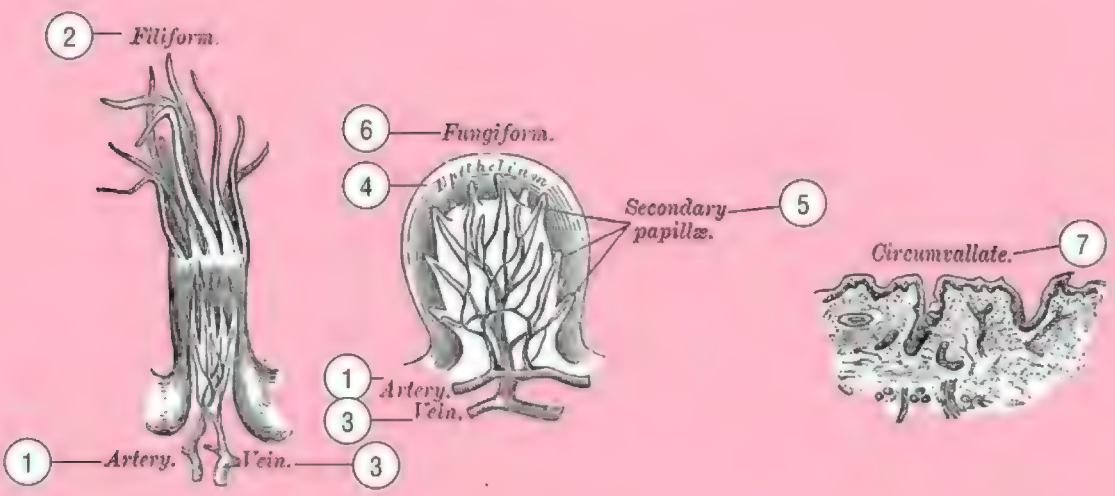
Upper surface of the tongue

Язык образован поперечнополосатыми мышцами. *Наружные мышцы языка* начинаются на костях и заканчивающиеся в толще языка, осуществляют движения языка и сохраняют его тонус. *Собственные мышцы языка*, не связанные с костями, состоят из пучков волокон, переплетающихся между собой и с наружными мышцами. Изменения формы языка происходят благодаря сокращениям этих мышц.

Язык имеет удлиненную овальную форму, справа и слева он ограничен *краями*, которые впереди переходят в *верхушку*, кзади — в *корень*.

1. Глотка. 2. Небный язычок. 3. Небная миндалина. 4. Надгортанник. 5. Желобовидные сосочки.

ТРИ ВИДА СОСОЧКОВ ЯЗЫКА
(увеличено)



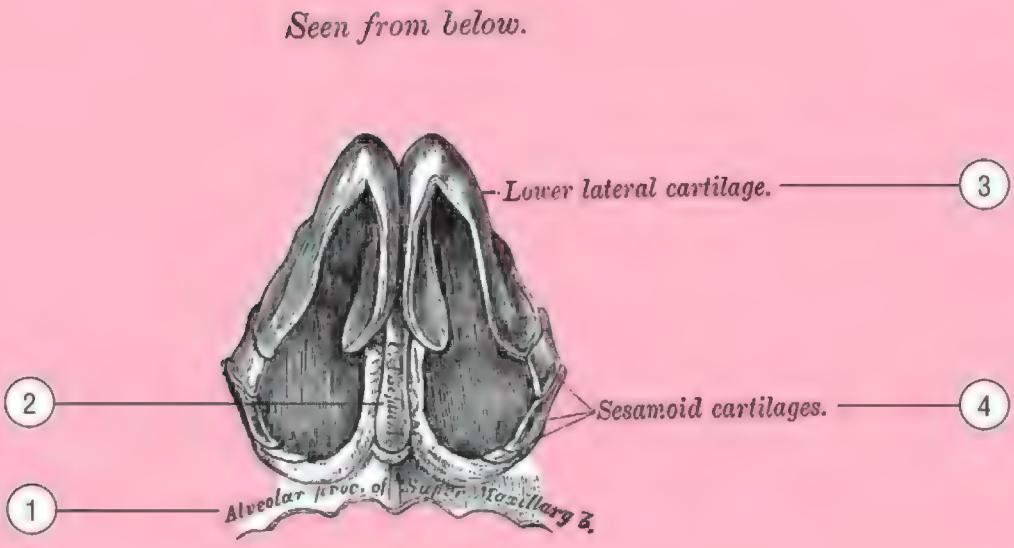
The three kinds of papillae, magnified

Между верхушкой и корнем расположено *тело языка*. Верхняя поверхность *спинки языка* выпуклая, она длинее, чем нижняя.

Передний отдел спинки языка усеян множеством *сосочков* — выростами собственной пластинки слизистой оболочки, покрытых эпителием. *Нитевидные сосочки* расположены параллельными рядами в поперечном направлении. Это высокие выросты слизистой оболочки. Нитевидные сосочки воспринимают ощущения прикосновения. *Грибовидные сосочки* расположены на верхней поверхности, на кончике и по краям языка. Это закругленные сосочки с суженным основанием, по форме напоминают гриб. *Желобовидные сосочки* образуют фигуру в виде римской цифры V, вокруг сосочка идет желобок, в него открываются протоки желез. *Листовидные сосочки* расположены по краям языка в виде поперечно-вертикальных складок или листиков. Они хорошо развиты у новорожденных и грудных детей.

1. Артерия. 2. Нитевидные сосочки. 3. Вена. 4. Эпителий. 5. Вторичные сосочки. 6. Грибовидные сосочки. 7. Желобовидные сосочки.

ХРЯЩИ НОСА
Вид снизу



Cartilages of the nose. Seen from below

Костный скелет носа человека дополняется рядом *хрящей*. Благодаря наличию хрящей носа *ноздри* открыты и отделены друг от друга. *Спинка носа* внизу переходит в *верхушку*, по бокам — в *крылья носа*, укрепленные несколькими парами хрящей, из которых важнейшие — *большие хрящи крыльев носа*. Непарный *хрящ перегородки носа* соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, с сошником и передней носовой остью, образуя *перегородку носа*. Выступающий *наружный нос* встречается только у человека.

1. Верхняя челюсть, альвеолярный отросток. 2. Костная перегородка носа. 3. Малые хрящи крыльев. 4. Сесамовидный хрящ.

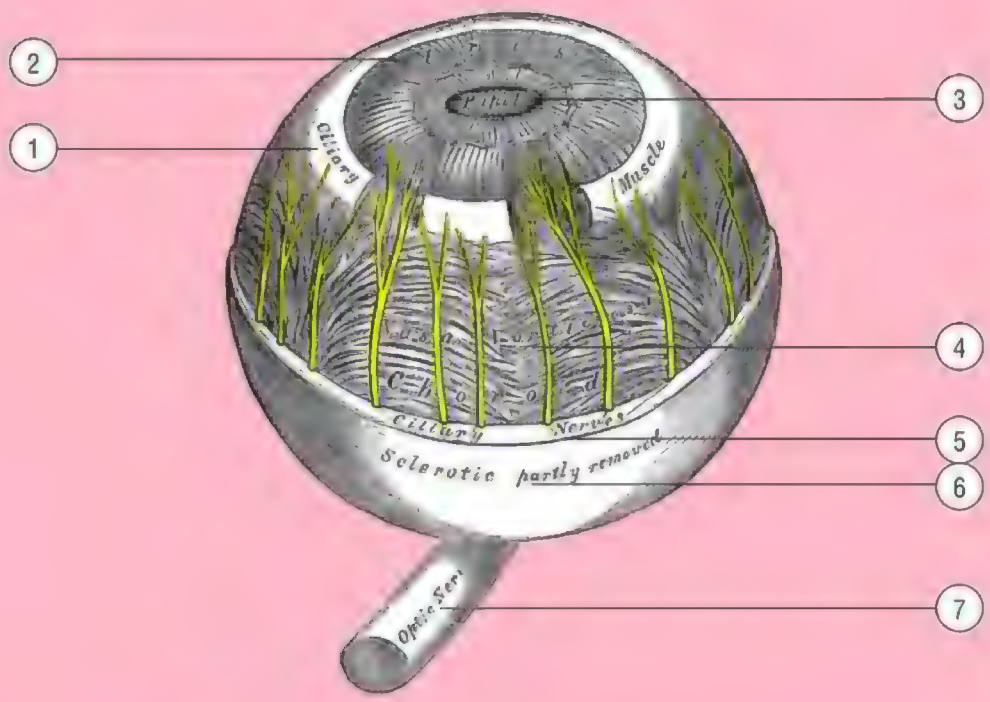
ХРЯЩИ НОСА
Вид сбоку

Cartilages of the nose. Side view

Обонятельная область занимает верхнюю носовую раковину, часть перегородки и задний отдел верхней стенки полости носа. Слизистая оболочка покрыта эпителием, в состав которого входят специальные воспринимающие обонятельные нейросенсорные клетки. Молекулы пахучих веществ взаимодействуют с рецепторными белками *обонятельных ресничек*, растворяясь в секрете обонятельных желез, что генерирует нервный импульс. Он распространяется по *обонятельным нервам* и в конечном итоге достигает коркового центра обонятельного анализатора, который располагается в *крючке* и *парагиппокампальной извилине* больших полушарий головного мозга.

1. Малые хрящи крыльев. 2. Сесамовидный хрящ. 3. Верхняя челюсть; носовая поверхность. 4. Носовая кость. 5. Хрящ перегородки носа. 6. Латеральный отросток. 7. Большой хрящ крыла; латеральная ножка.

СОСУДИСТАЯ ОБОЛОЧКА И РАДУЖКА
(Enlarged)



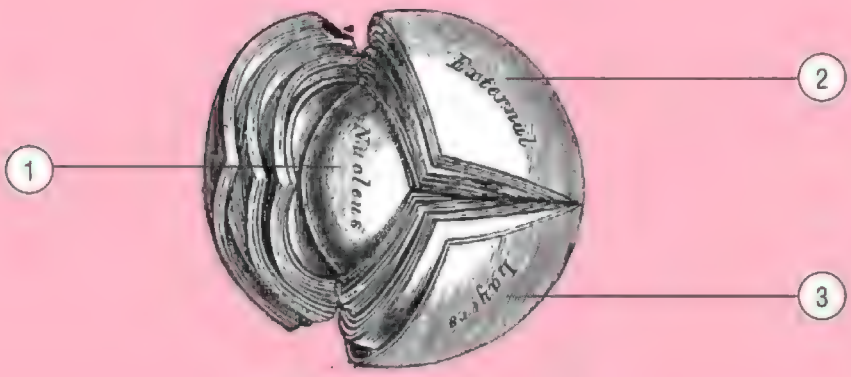
The choroid and iris. (Enlarged)

Орган зрения состоит из глазного яблока со зрительным нервом и вспомогательных органов глаза.

Глазное яблоко шаровидной формы, имеет *фиброзную, сосудистую* и *внутреннюю (сетчатку) оболочки*. Сосудистая оболочка глазного яблока расположена под *склерой*, богата кровеносными сосудами и состоит из *собственно сосудистой оболочки, ресничного тела* и *радужки*. Ресничное тело предназначено для аккомодации глаза, поддерживая, фиксируя и растягивая *хрусталик*. Ресничное тело делится на две части: внутреннюю — *ресничный венец*, и наружную — *ресничный кружок*. Большая часть ресничного тела — *ресничная мышца*.

1. Ресничная мышца. 2. Радужка. 3. Зрачок. 4. Кровеносные сосуды сосудистой оболочки. 5. Ресничные нервы. 6. Склера (удалена часть). 7. Зрительный нерв.

ХРУСТАЛИК НА РАЗРЕЗЕ
(Enlarged)



The crystalline lens, hardened and divided.
(Englarged)

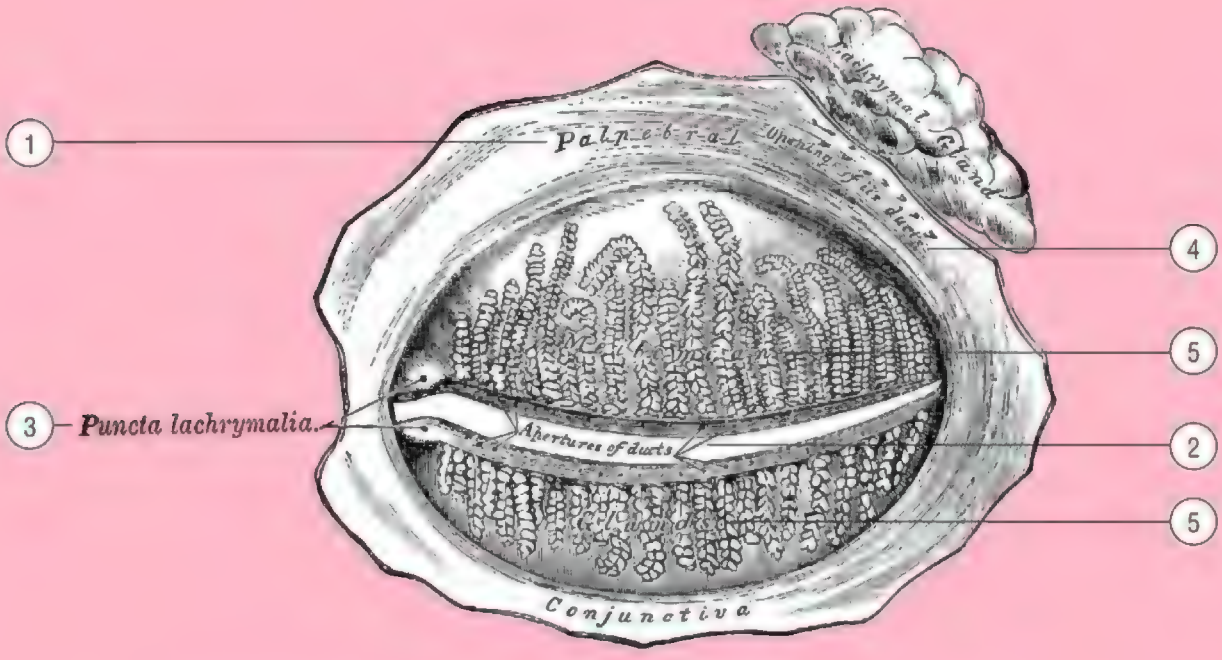
Хрусталик — абсолютно прозрачная двояковыпуклая линза около 9 мм. Он как бы подвешен на *цинновой связке*, волокна которой сливаются с веществом хрусталика и передают ему движения ресничной мышцы. При натяжении связки (расслабление ресничной мышцы) хрусталик уплощается (установка на дальнее видение), при расслаблении связки (сокращение ресничной мышцы) выпуклость хрусталика увеличивается (установка на ближнее видение). Это называется *аккомодацией глаза*.

Радужка, располагаясь между роговицей и хрусталиком, представляет собой круглый диск с отверстием в центре (*зрачок*). В толще радужки проходят две мышцы: *сфинктер (суживатель) зрачка* и *мышца, расширяющая зрачок (дилататор)*. Различное количество и качество пигмента меланина в радужке обусловливает цвет глаз — карий, черный (при наличии большого количества пигмента) или голубой, зеленоватый (если мало пигмента).

1. Ядро хрусталика. 2. Кора хрусталика. 3. Волокна хрусталика.

ЖЕЛЕЗЫ ХРЯЩА ВЕК (МЕЙБОМА ЖЕЛЕЗЫ)

Вид с внутренней стороны век



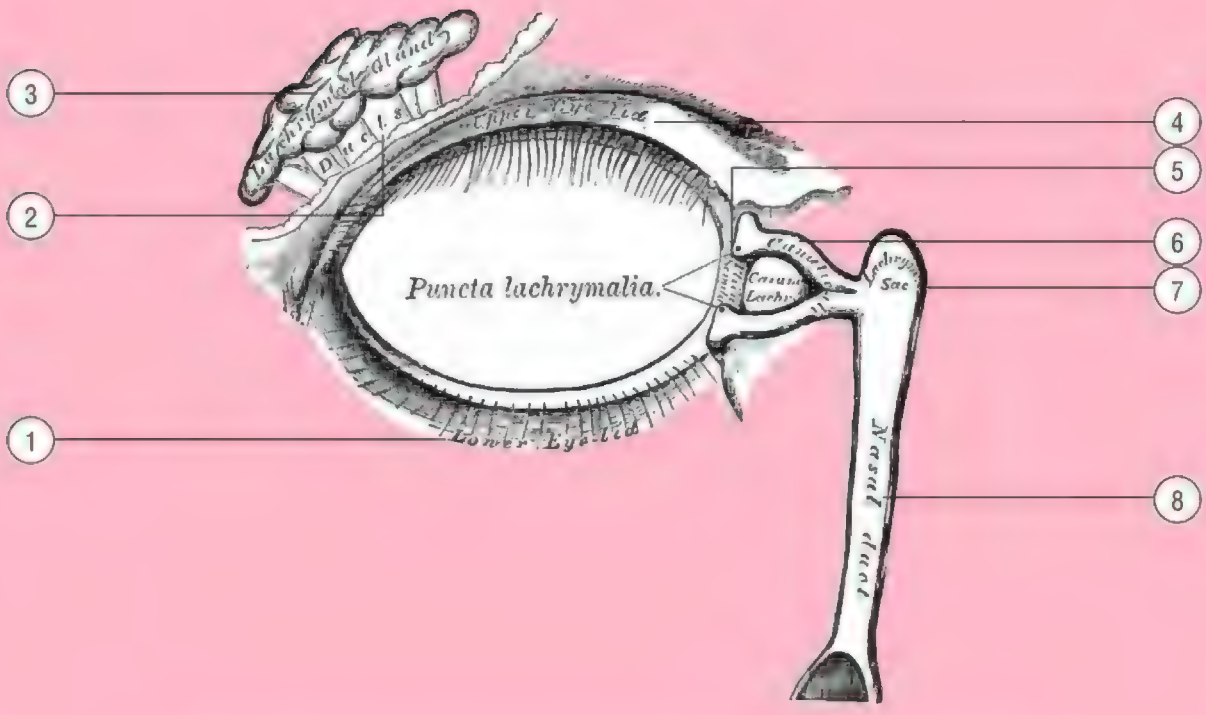
The Meibomian glands., etc., seen from the inner surface of the eyelids

Веки защищают глазное яблоко спереди. Это кожные складки, ограничивающие глазную щель и закрывающие ее при смыкании. В толще век расположены *сальные (мейбомиевы) железы*. Передняя поверхность век покрыта кожей, задняя — выстлана конъюнктивой, которая продолжается в *конъюнктиву глаза*, ограничивающую *конъюнктивальный мешок*. По краям век располагаются в 2–3 ряда *ресницы*, в их волосяные сумки открываются выводные протоки сальных и потовых *ресничных желез*.

1. Конъюнктива век. 2. Отверстие выводных канальцев. 3. Слезные точки. 4. Начало выводных канальцев. 5. Железа хряща века (Мейбома железа).

СЛЕЗНЫЙ АППАРАТ

Правая сторона



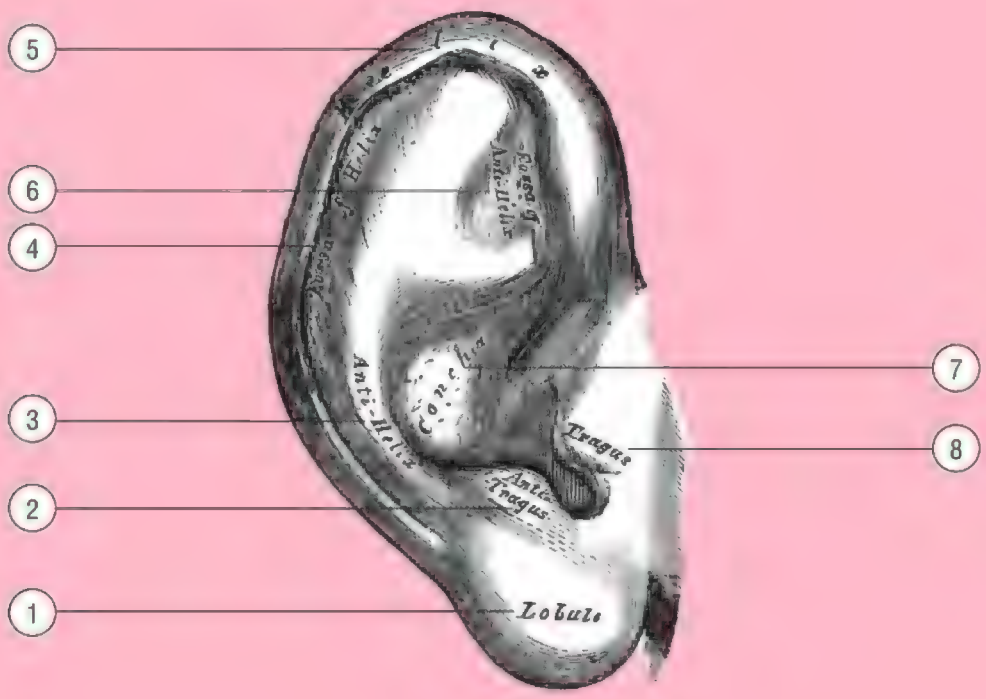
The lacrimal apparatus. Right side

Слезный аппарат включает *слезную железу* и систему *слезных путей*. Слезная железа, расположенная в ямке слезной железы лобной кости, продуцирует *слезу*, которая имеет слабощелочную реакцию. От 5 до 12 *выводных канальцев* открываются в *верхний свод конъюнктивы*. У медиального края глаза, на краях век, там где они расходятся, окружая *слезное озеро*, расположены *слезные сосочки*, на которых есть узкие отверстия — *слезные точки*, дающие начало *слезным канальцам*. Канальцы впадают в *слезный мешок*, который обращен слепым концом вверх, нижний конец переходит в *носослезный проток*.

1. Нижнее веко. 2. Выводные канальцы. 3. Слезная железа. 4. Верхнее веко. 5. Полулунная складка. 6. Слезный каналец. 7. Слезный мешок. 8. Носослезный проток.

УШНАЯ РАКОВИНА

Передняя поверхность



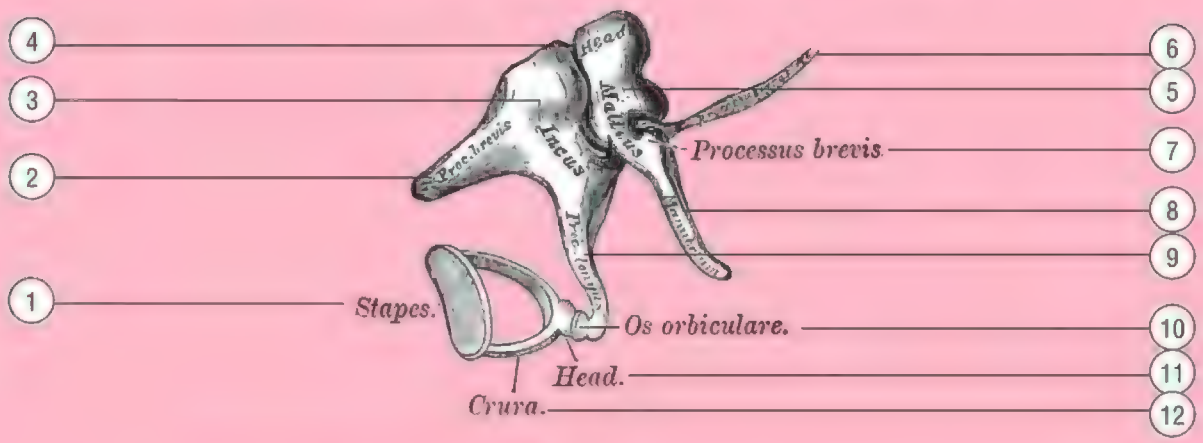
The pinna, or auricle. Outer surfaces

Наружное ухо. *Ушная раковина* — эластический хрящ, на дне которого находится *наружное слуховое отверстие. Наружный слуховой проход* закрыт *барабанной перепонкой* — пластинкой, имеющую форму эллипса. В эпителии, выстилающем наружный слуховой проход, имеются особые трубчатые серные железы, вырабатывающие вязкий желтоватый секрет — «ушную серу».

1. Долька ушной раковины, мочка. 2. Противокозелок. 3. Противозавиток. 4. Ладья. 5. Завиток. 6. Треугольная ямка противозавитка. 7. Раковина уха. 8. Козелок.

СЛУХОВЫЕ КОСТОЧКИ

Вид снаружи (увеличено) (Enlarged)



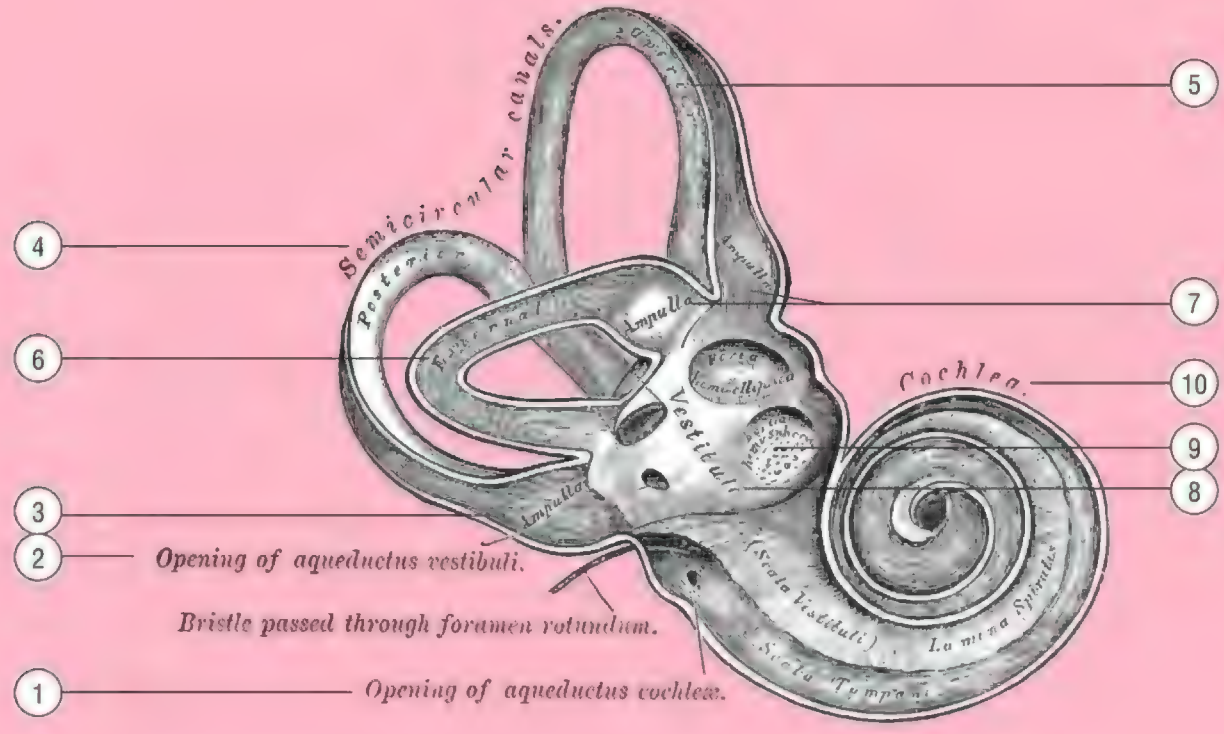
The small bones of the ear,
seen from the outside. (Enlarged)

Среднее ухо — воздухоносная *барабанная полость*, расположенная в толще пирамиды височной кости. В барабанной полости находятся три слуховые косточки и сухожилия мышц. Барабанная полость продолжается в *слуховую (евстахиеву) трубу*, которая открывается в носовой части глотки. Труба способствует выравниванию давления воздуха внутри барабанной полости по отношению к наружному.

Слуховые косточки *(стремя, наковальня, молоточек)* составляют цепь, передающую звуковые колебания и соединяющую барабанную перепонку с закрытым вторичной барабанной перепонкой *окном преддверия*, ведущим в полость внутреннего уха. *Рукоятка* молоточка сращена с барабанной перепонкой, его *головка* сочленена с телом наковальни. *Отросток* наковальни сочленяется с *головкой стремечка*, основание которого входит в окно преддверия. Две мышцы (напрягающая барабанную перепонку и стременная) регулируют движение косточек.

1. Стремя. 2. Короткая ножка. 3. Наковальня. 4. Головка молоточка. 5. Молоточек. 6. Передний отросток. 7. Латеральный отросток. 8. Рукоятка молоточка. 9. Длинная ножка. 10. Наковально-стременной сустав. 11. Головка стремени. 12. Задняя ножка.

ВСКРЫТЫЙ КОСТНЫЙ ЛАБИРИНТ
(Enlarged)

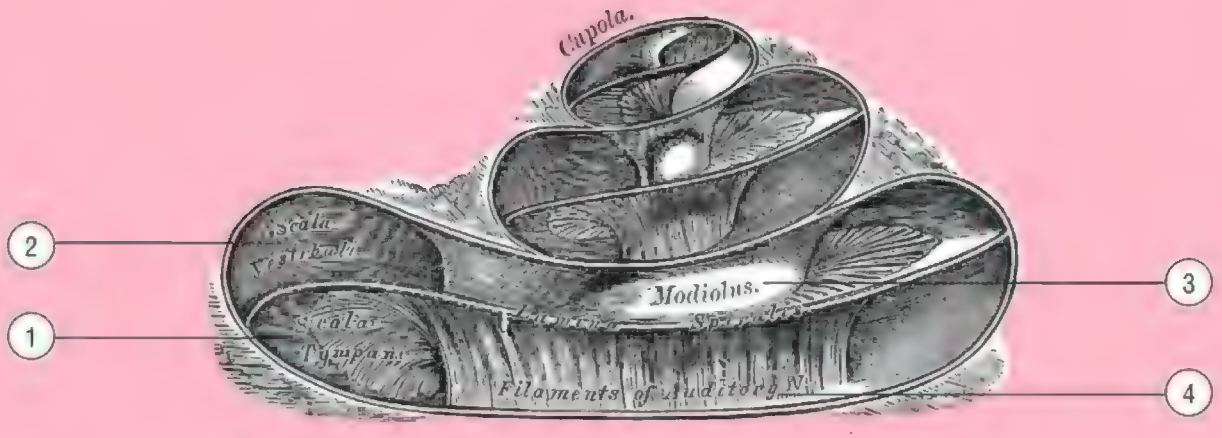


The osseous labyrinth laid open. (Enlarged)

Внутреннее ухо расположено в пирамиде височной кости, состоит из *перепончатого лабиринта*, который залегает в *костном лабиринте*. Между обоими лабиринтами имеется пространство, заполненное перилимфой. Три *костных полукружных канала* лежат в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: сагиттальной, горизонтальной, фронтальной.

1. Отверстие водопровода улитки. 2. Отверстие водопровода преддверия. 3. Задняя костная ампула. 4. Полукружные каналы. 5. Передний полукружный канал. 6. Латеральный полукружный канал. 7. Латеральная костная ампула. 8. Преддверие. 9. Сферическое углубление; углубление мешочка. 10. Улитка.

ВСКРЫТАЯ УЛИТКА
(Enlarged)



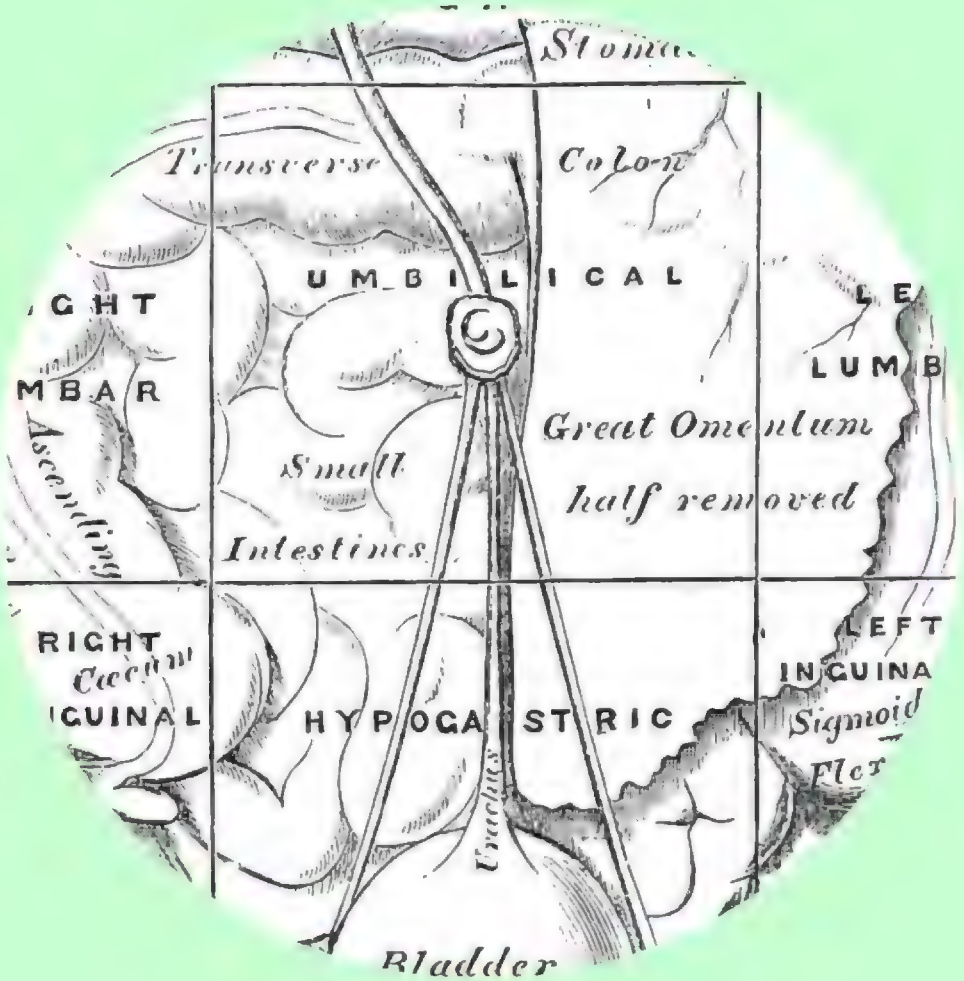
The osseous labyrinth laid open. (Enlarged)

Каждый канал имеет по две ножки, одна из которых (*ампулярная костная ножка*) перед впадением в *преддверие* расширяется, образуя *ампулу*. Соседние ножки переднего и заднего каналов соединяются, образуя *общую костную ножку*, поэтому три канала открываются в преддверие пятью отверстиями. *Костная улитка* образует 2,5 витка вокруг горизонтально лежащего стержня-веретена.

Перепончатый лабиринт, повторяющий форму костного, заполнен эндолимфой. Он состоит из двух частей: вестибулярного и улиткового лабиринтов. *Вестибулярный лабиринт* — периферический отдел статокинетического анализатора (*орган равновесия*) — состоит из двух *мешочков: эллиптического (маточка)* и *сферического*, которые сообщаются между собой, трех *полукружных протоков*, залегающих в одноименных костных каналах.

1. Барабанная лестница. 2. Лестница преддверия. 3. Стержень улитки. 4. Волокна улиткового нерва.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ, ГЛОТКА, ПИЩЕВОД И ДР.

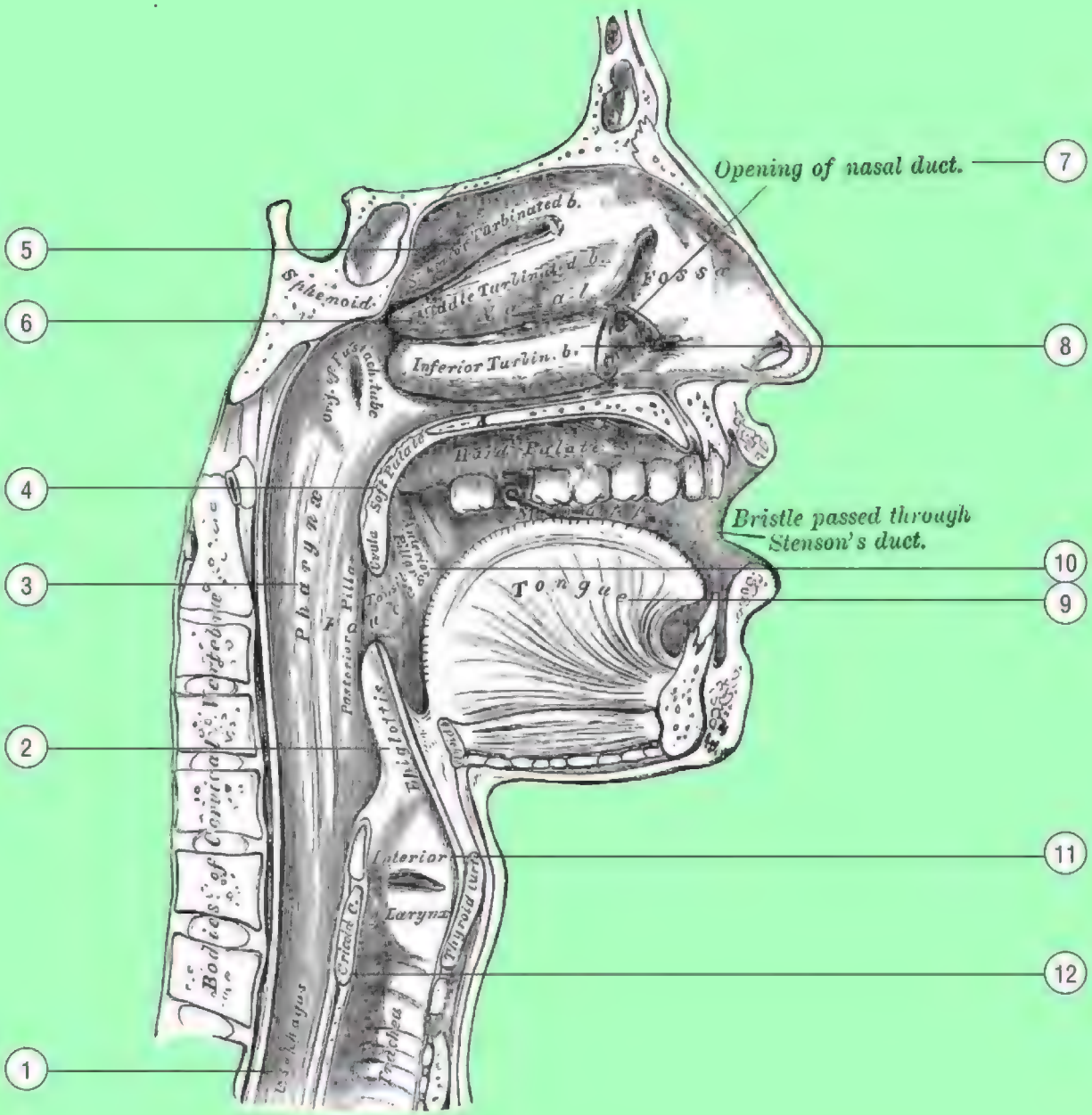
Вертикальный (сагиттальный) срез

Пищеварительная система состоит из *пищеварительной трубки*, длина которой достигает 8–10 м, и ряда расположенных вне ее стенки крупных *желез*. Трубка образует множество *изгибов, петель*.

В *ротовой полости* еда пережевывается, смешивается со слюной, частично обрабатывается. Из ротовой полости пища поступает в глотку, где происходит перекрест пищеварительных и дыхательных путей, затем по пищеводу пища поступает в желудок.

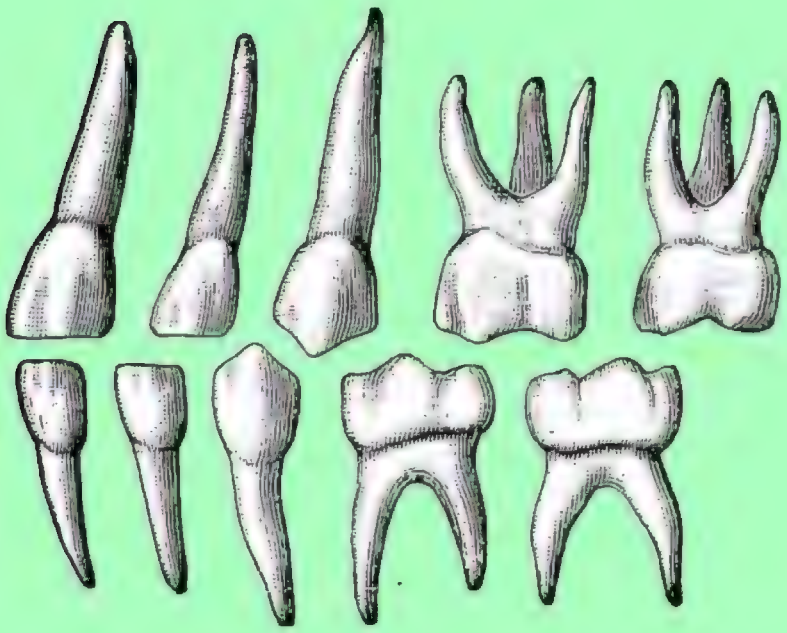
В брюшной полости расположены *конечный отдел пищевода, желудок, тонкая, слепая, ободочная кишки, печень, поджелудочная железа*, в области таза — *прямая кишка*. В желудке пищевые массы в течение нескольких часов подвергаются воздействию желудочного сока, разжижаются, активно перемешиваются и перевариваются. В среднем отделе (тонкая кишка) пища при участии многих ферментов продолжает перевариваться, в итоге образуются простые соединения, которые всасываются в кровь и лимфу. В заднем отделе пищеварительной трубки (*толстая кишка*) формируются каловые массы, интенсивно всасывается вода, происходит частичное переваривание клетчатки. Непереваренные и непригодные к всасыванию вещества удаляются наружу через *задний проход*.

1. Пищевод. 2. Надгортанник. 3. Глотка. 4. Мягкое небо; небная занавеска. 5. Верхняя носовая раковина. 6. Средняя носовая раковина. 7. Общий носовой ход. 8. Нижняя носовая раковина. 9. Язык. 10. Небно-язычная дужка; передняя складка зева. 11. Полость гортани. 12. Перстневидный хрящ.



Sectional view of the nose, mouth, pharynx, etc.

МОЛОЧНЫЕ ЗУБЫ
Левая сторона



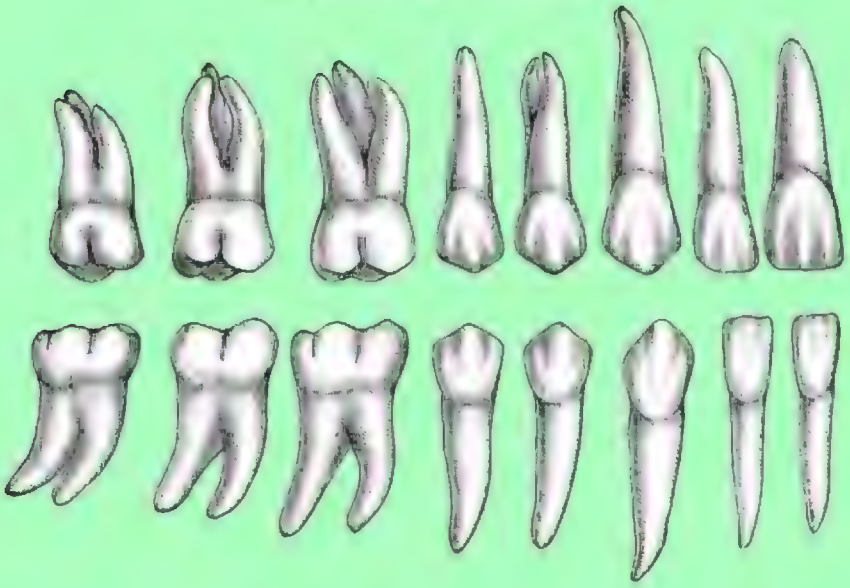
Topography of thoracic and abdominal viscera

У человека последовательно сменяются два типа **зубов: молочные** (20) и **постоянные** (32). Форма зубов и их функция тесно связаны между собой: *резцы* (служат для захватывания и откусывания пищи), *клыки* (дробят, разрывают пищу), *коренные* (растирают, перемалывают пищу). Зубы также участвуют в членораздельной речи.

Зубы укреплены в *зубных альвеолах* челюстей. Каждый зуб состоит из трех частей. *Коронка* — массивный отдел зуба, выступающий над уровнем входа в альвеолу, суженная *шейка* находится на границе между корнем и коронкой, соприкасаясь со слизистой оболочкой десен. Каждый зуб имеет один, два или три корня. *Корень* расположен в зубной альвеоле, он заканчивается *верхушкой*, где расположено маленькое *отверстие* для входа в зуб сосудов и нервов.

ПОСТОЯННЫЕ ЗУБЫ

Правая сторона



Permanent teeth. Right side (Burchard)

Зубы человека расположены симметрично в виде двух зубных рядов. С каждой стороны зубного ряда, начиная от срединной плоскости кнаружи, находится по 8 зубов: 2 резца, 1 клык, 2 малых и 3 больших коренных зуба. *Зубная формула* — дробь, где в числителе количество зубов верхней челюсти, в знаменателе — нижней челюсти. Счет идет от вертикальной линии направо и налево. Групповая формула взрослого человека такова:

$$\frac{3.2.1.2.2.1.2.3}{3.2.1.2.2.1.2.3}$$

Групповая формула молочных зубов:

$$\frac{2.0.1.2.2.1.0.2}{2.0.1.2.2.1.0.2}$$

Групповая зубная формула может быть записана начальными буквами латинских наименований зубов (I — резцы, C — клыки, P — премоляры, M — моляры). Постоянные зубы обозначаются заглавными, молочные — строчными буквами.

ОБЛАСТИ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ЖИВОТА И ОРГАНЫ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

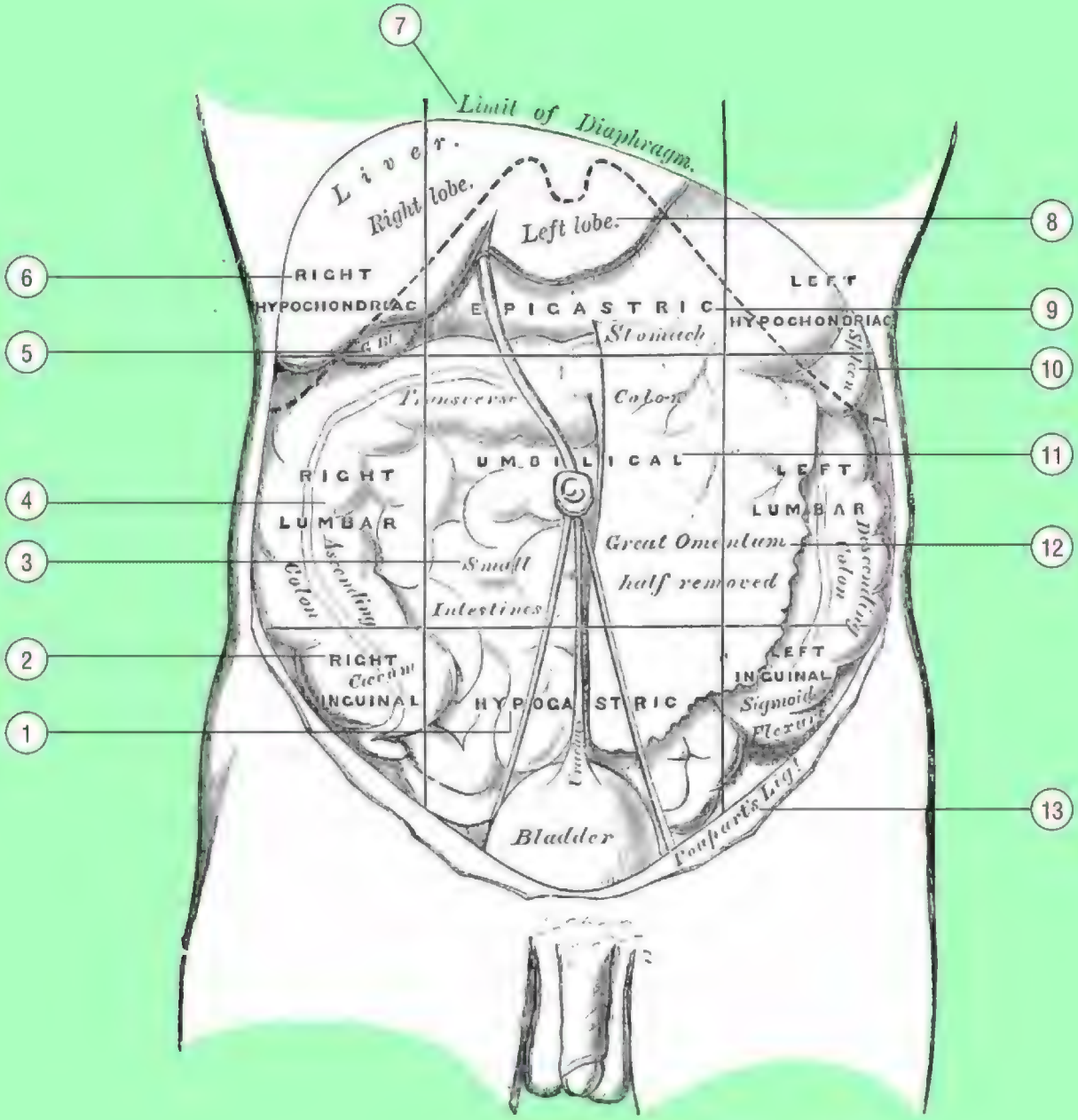
Край реберных хрящей обозначен пунктирной линией

Брюшная полость ограничена сверху диафрагмой, внизу продолжается в полость таза. Задняя стенка брюшной полости образована поясничным отделом позвоночника и мышцами (квадратные мышцы поясницы и подвздошно-поясничные мышцы), передняя и боковые — мышцами живота. Изнутри брюшная полость выстлана брюшиной. *Серозная оболочка*, которая выстилает брюшную полость, покрывает расположенные в ней внутренние органы и ограничивает брюшную полость, называется *брюшиной*.

В брюшине различают два листка: *париетальная брюшина* выстилает стенки брюшной полости, *висцеральная брюшина* покрывает внутренние органы. Брюшина, переходя со стенок брюшной полости на органы или с одного органа на другой, образует складки, ямки, связки, брыжейки.

Органы, покрытые брюшиной только с одной стороны (поджелудочная железа, большая часть двенадцатиперстной кишки, почки, надпочечники, ненаполненный мочевой пузырь, аорта, нижняя полая вена, другие сосуды, нервы и лимфатические узлы), лежат вне брюшины, забрюшинно. Другие органы покрыты брюшиной с трех сторон — это восходящая и нисходящая ободочные кишки, средняя часть прямой кишки, наполненный мочевой пузырь, матка.

1. Подчревье; лобковая область. 2. Правое подчревье; правая лобковая область. 3. Тонкая кишка. 4. Правая поясничная область. 5. Желчный пузырь. 6. Правое подреберье; правая подреберная область. 7. Диафрагма; реберная часть диафрагмы. 8. Левая доля печени. 9. Надчревье; надчревная область; надчревная ямка. 10. Селезенка. 11. Пупок; пупочная область. 12. Большой сальник (половина удалена). 13. Паховая связка; паховая дуга.



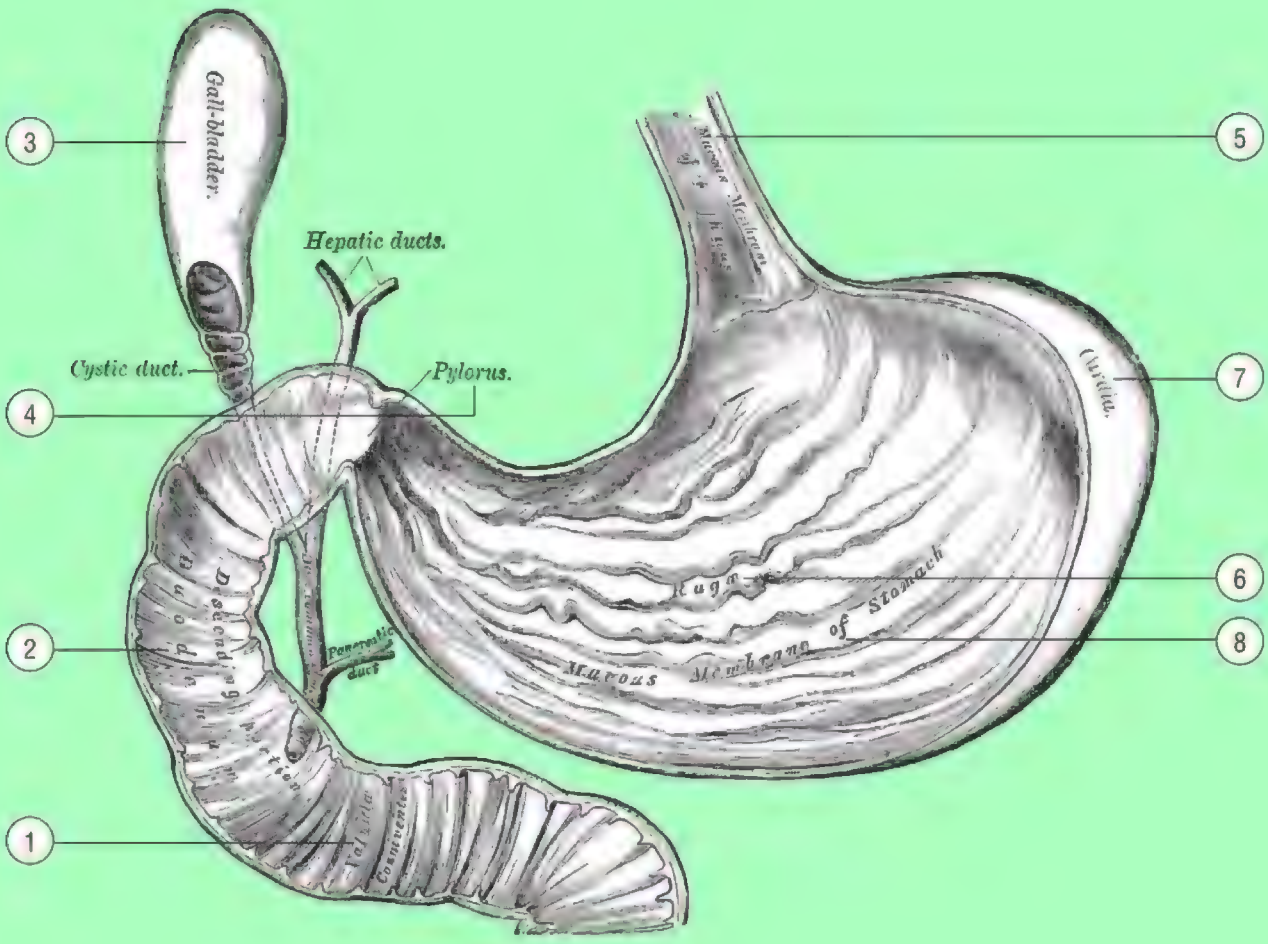
The regions of the abdomen and their contents.
(Edge of costal cartilages in dotted outline.)

СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ С ЖЕЛЧНЫМИ ПРОТОКАМИ

Желудок формой напоминает роторту или грушу, однако она постоянно изменяется в зависимости от количества съеденной пищи, положения тела. Вход в желудок — *кардиальная часть*, слева от нее желудок расширяется, образуя *дно*, которое переходит в *тело*. Левый выпуклый край желудка формирует *большую кривизну*, правый вогнутый — *малую кривизну*. Выход из желудка — *привратник (пилорус)* — снабжен кольцевой мышцей, *сфинктером*. Суженная часть желудка, примыкающая к привратнику, называется *пилорической*. Емкость желудка варьирует в зависимости от принятой пищи и жидкости от 1,5 до 4 л.

Стенки желудка состоят из четырех слоев: слизистой ободочки, подслизистой основы, мышечной оболочки и серозной оболочки. На поверхности слизистой оболочки прослеживаются продольные складки, направленные вдоль малой кривизны от входного отверстия к привратнику. В области отверстия привратника слизистая оболочка образует круговую складку — *заслонку пилоруса*, которая при сокращении сфинктера привратника полностью отделяет полость желудка от двенадцатиперстной кишки.

1. Циркулярные складки. 2. Нисходящая часть двенадцатиперстной кишки. 3. Желчный пузырь. 4. Привратниковая (пилорическая) часть. 5. Слизистая оболочка пищевода. 6. Складки желудка. 7. Кардиа, кардиальная часть. 8. Слизистая оболочка.



The mucous membrane of the stomach and duodenum with the bile-ducts

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ, ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И СЕЛЕЗЕНКИ

(по данным профессоров Бирмингема)
Пунктирная линия представляет собой линию прикрепления брыжейки поперечно-ободочной кишки

Двенадцатиперстная кишка, имеющая форму подковы, огибающей головку поджелудочной железы, расположена в большей своей части забрюшинно. *Слизистая оболочка* двенадцатиперстной кишки образует множество широких коротких ворсинок. Кроме *круговых* есть и *продольная складка*, которая заканчивается возвышением — *большим двенадцатиперстным сосочком (фатеров)*, на вершине которого открываются *общий желчный проток* и *главный проток поджелудочной железы.*

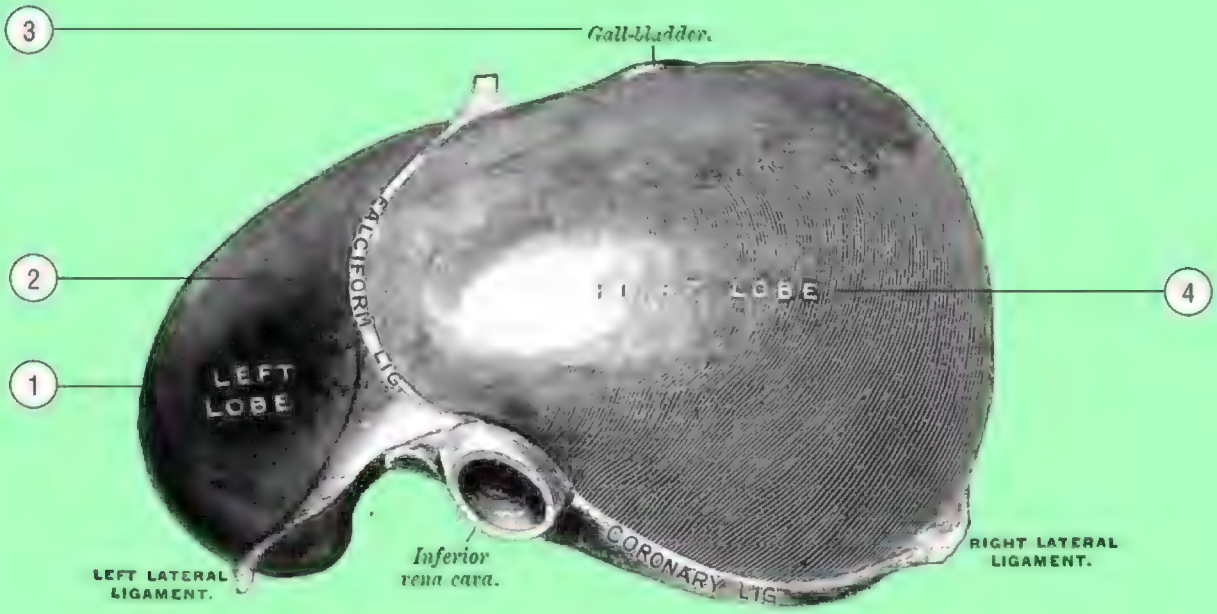
В двенадцатиперстную кишку поступают кишечные соки и сок поджелудочной железы, желчь. Они содержат все необходимые ферменты для переваривания белков, жиров и углеводов. В подслизистой основе встречаются сложные разветвленные трубчатые железы, которые вырабатывают секрет, участвующий в переваривании белков, расщеплении углеводов, слизь, а также гормон секретин.

1. Наружная подвздошная артерия. 2. Мочеточник. 3. Двенадцатиперстная кишка. 4. Верхняя брыжеечная вена. 5. Правая почка. 6. Привратниковая (пилорическая) часть. 7. Нижняя полая вена. 8. Капсула надпочечника. 9. Приток нижней полой вены. 10. Пищевод. 11. Диафрагма; Правая ножка; Левая ножка. 12. Селезеночная вена. 13. Левый листок диафрагмы. 14. Поджелудочная железа. 15. Диафрагмально-ободочная связка. 16. Нисходящая ободочная кишка. 17. Брюшная часть аорты; брюшная аорта. 18. Брыжейка сигмовидной ободочной кишки (отрезана). 19. Прямая кишка.

Relations of duodenum, pancreas and spleen. (From a cast by Professor Birmingham.) The dotted line represents the line of attachment of the transverse mesocolon

ПЕЧЕНЬ

Верхняя поверхность (по His's)



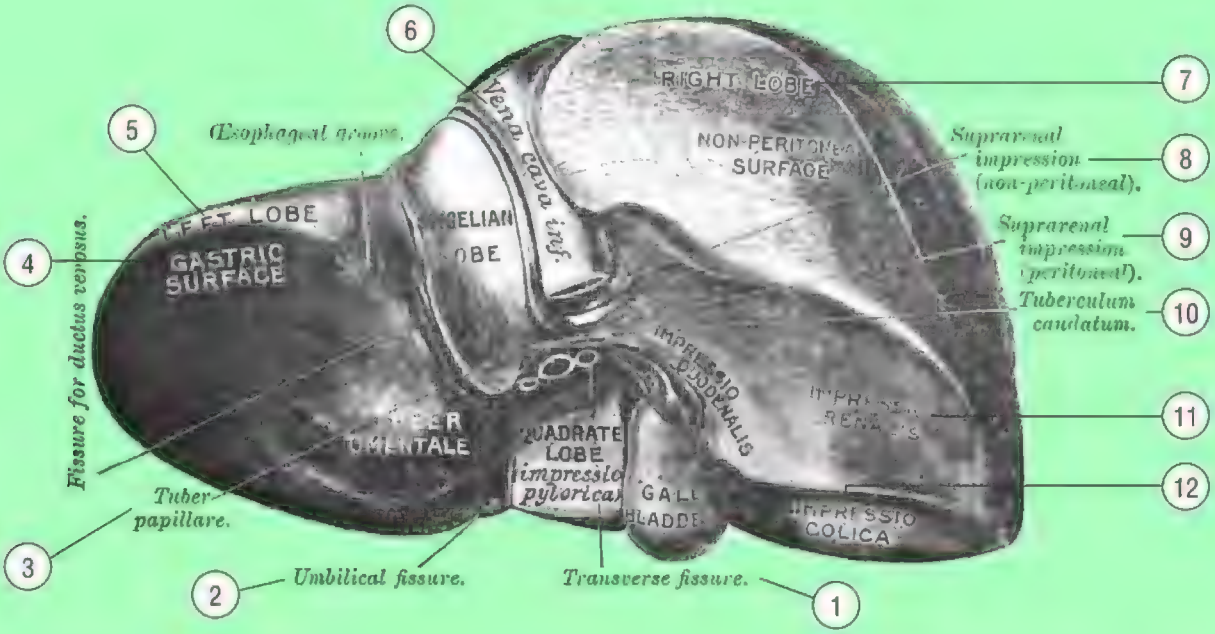
The liver. Upper surface. (Drawn from His's models)

Печень — самая крупная железа человека, имеет мягкую консистенцию, красно-бурый цвет. Масса печени взрослого человека составляет около 1/36 массы тела, она занимает бóльшую часть брюшной полости. Печень участвует в обмене белков, углеводов, жиров, витаминов и др.

Печень расположена в брюшной полости под диафрагмой справа. *Передняя верхняя (диафрагмальная) поверхность* печени выпуклая, на ней видно *сердечное вдавление*. *Передний край* печени острый. *Нижняя (висцеральная) поверхность* имеет ряд вдавлений, вызванных органами, которые прилежат к ней.

1. Левая доля печени. 2. Серповидная связка. 3. Желчный пузырь. 4 Правая доля печени.

ЗАДНЯЯ И НИЖНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ПЕЧЕНИ
(по Ellis)



Posterior and under surfaces of the liver. (From Ellis)

Серповидная связка делит диафрагмальную поверхность печени на две *доли* — большую *правую* и значительно меньшую *левую*. На висцеральной поверхности печени видны две *сагиттальные* и одна *поперечная борозды*. Эти борозды делят нижнюю поверхность печени на четыре *доли*: *левая* соответствует левой доле верхней поверхности, остальные три доли — правой доле печени, включающей *правую*, *квадратную* и *хвостатую*.

1. Поперечная щель. 2. Пупочная щель. 3. Сосочковый отросток. 4. Желудочное вдавление. 5. Левая доля печени. 6. Нижняя полая вена. 7. Правая доля печени. 8. Надпочечниковое вдавление (внебрюшинное поле). 9. Надпочечниковое вдавление (брюшинное поле). 10. Хвостатый отросток. 11. Почечное вдавление. 12. Ободочно-кишечное вдавление.

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

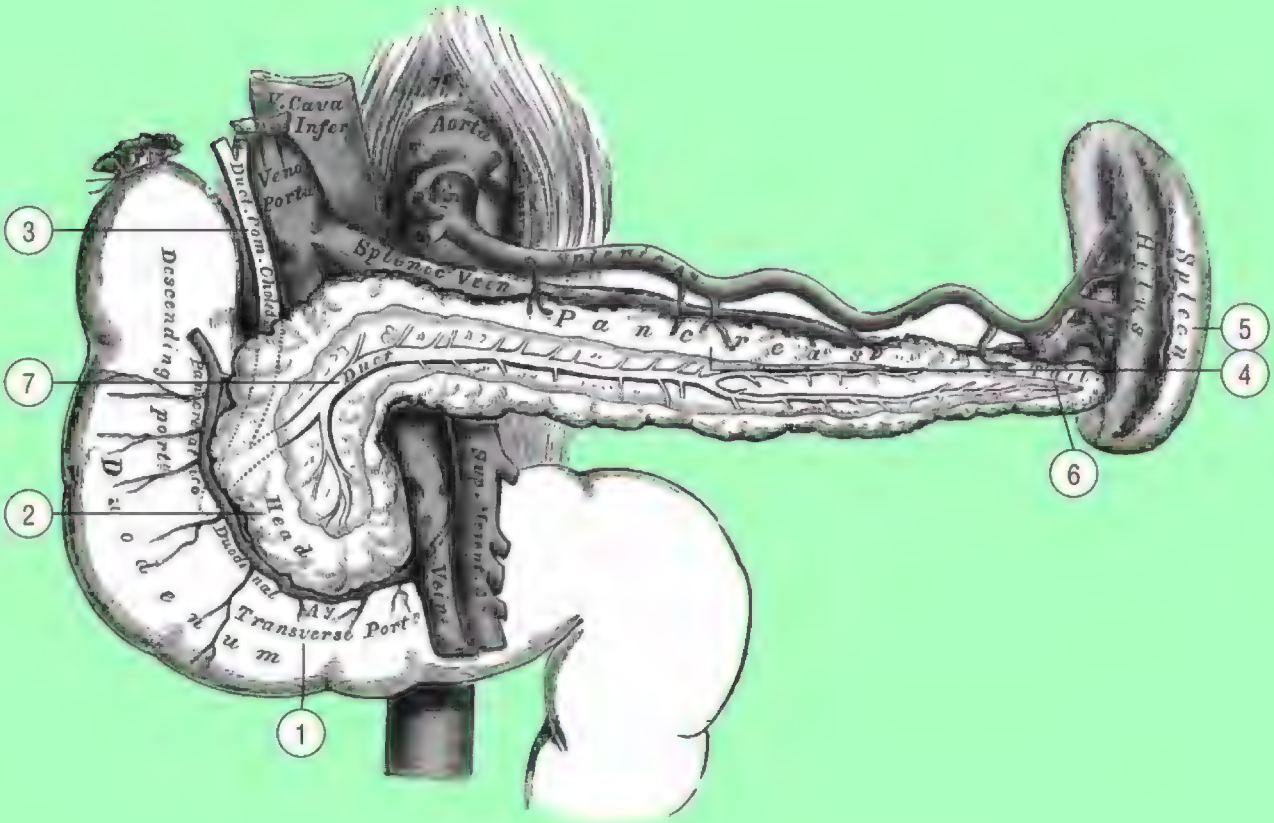
Ее положение относительно других органов

Поджелудочная железа расположена забрюшинно, простирается в поперечном направлении от двенадцатиперстной кишки до селезенки. Ее широкая *головка* располагается внутри подковы двенадцатиперстной кишки и переходит в тело, перекинутое поперек I поясничного позвонка, которое заканчивается суженным *хвостом*, достигающим ворот селезенки.

Поджелудочная железа состоит из двух желез. *Экзокринная часть* — сложная альвеолярно-трубчатая железа, разделенная тонкими перегородками на *дольки*, в которых тесно лежат ацинусы. Главный *проток поджелудочной железы (вирсунгов)* проходит в железе слева направа и открывается на вершине большого сосочка двенадцатиперстной кишки после слияния с общим желчным протоком. Экзокринная часть вырабатывает в течение суток 1500–2000 мл щелочного панкреатического сока, содержащего ферменты, переваривающие белки, углеводы, жиры, расщепляющие нуклеиновые кислоты.

Эндокринная часть поджелудочной железы продуцирует гормоны, регулирующие углеводный и жировой обмен (инсулин, глюкагон, соматостатин и др.). Она образована группами клеток, которые располагаются в виде округлых островков в толще железистых эндокринных долек — *островков Лангерганса*.

1. Восходящая часть двенадцатиперстной кишки. 2. Головка поджелудочной железы. 3. Общий желчный проток. 4. Поджелудочная железа. 5. Селезенка. 6. Хвост поджелудочной железы. 7. Проток поджелудочной железы.



The pancreas and its relations

Пищеварительная система

Часть тела. Органы, части органа	Части органов, детали их строения
Полость рта	
Преддверие рта	Ротовая щель Губы рта Щеки
Собственно полость рта	Небо Твердое небо Мягкое небо Десна
Железы рта Большие слюнные железы	Подъязычная железа Большой подъязычный проток Подъязычный сосочек Малые подъязычные протоки Поднижнечелюстная железа Поднижнечелюстной проток Околоушная железа Околоушной проток
Малые слюнные железы	Губные железы Щечные железы Молярные железы Небные железы Язычные железы
Зубы Резцы Клыки Малые коренные зубы (премоляры) Большие коренные зубы (моляры)	Коронка зуба Шейка зуба Корень зуба Полость зуба Пульпа зуба Дентин Эмаль Цемент

Часть тела. Органы, части органа	Части органов, детали их строения
Язык	Тело языка Корень языка Спинка языка
	Край языка Верхушка языка Сосочки языка Нитевидные сосочки Желобовидные сосочки Грибовидные сосочки Листовидные сосочки Мышцы языка Собственные мышцы Мышцы, начинающиеся на костях
Зев	Мягкое небо Небная занавеска Небный язычок Небно-язычная дужка Небно-глоточная дужка Мышцы: напрягающая небную занавеску, поднимающая небную занавеску Язычок
	Глотка
Полость глотки	Носовая часть глотки Ротовая часть глотки Гортанная часть глотки
Стенка глотки	Слизистая оболочка Подслизистая основа Глоточно-базилярная фасция Мышечная оболочка глотки Констрикторы глотки (верхний, средний, нижний) Подниматели глотки (шилоглоточная, трубно-глоточная мышцы)

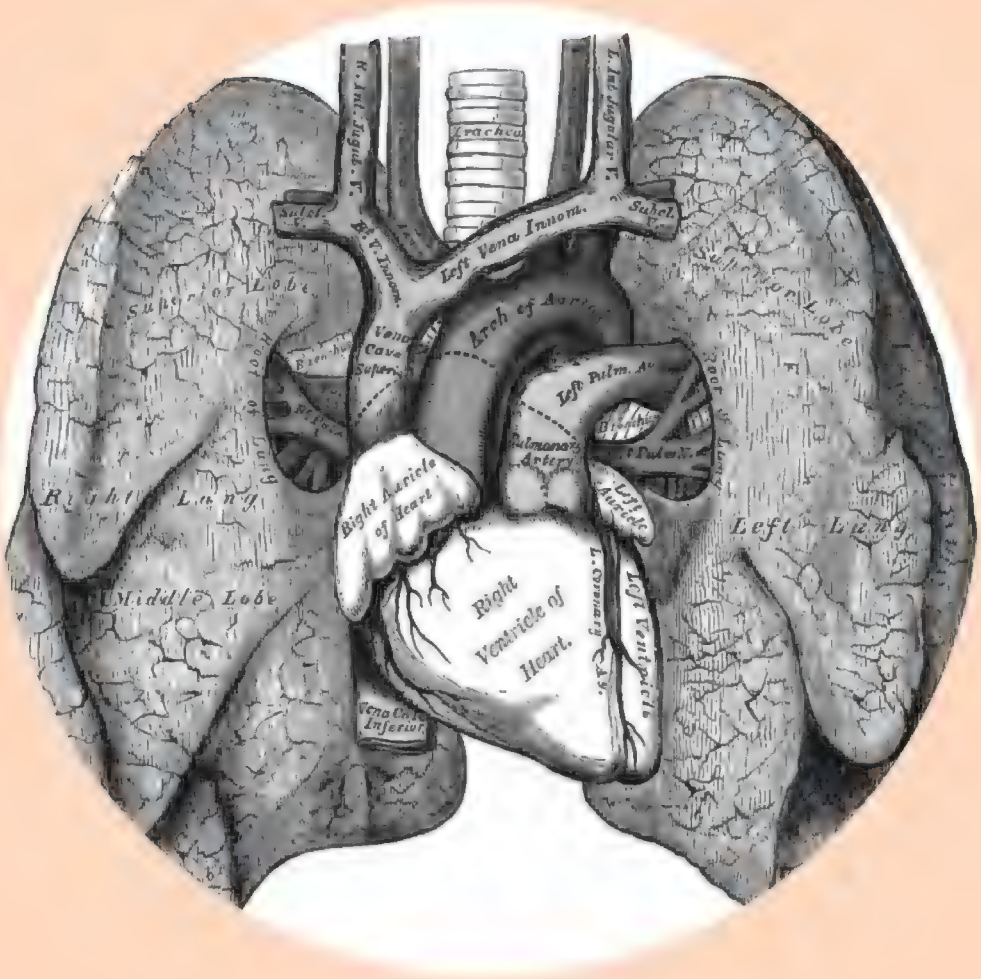
Часть тела. Органы, части органа	**Части органов, детали их строения**
	Пищевод
Шейная часть	Слизистая оболочка
Грудная часть Брюшная часть	Подслизистая основа Мышечная оболочка Наружный продольный слой Внутренний циркулярный слой Адвентициальная оболочка
	Желудок
Большая кривизна желудка Малая кривизна желудка Кардиальная часть (кардиа) Дно (свод) желудка Тело желудка Передняя стенка Задняя стенка Привратниковая (пилорическая) часть Привратник (пилорус) Сфинктер привратника Железы желудка	Кардинальное отверстие Сфинктер привратника Слизистая оболочка Складки желудка Желудочные поля Желудочные ямочки Подслизистая основа Мышечная оболочка Продольный слой Круговой слой Косые волокна Подсерозная основа Серозная оболочка

Часть тела. Органы, части органа	Части органов, детали их строения
Тонкая кишка	
	Слизистая оболочка Круговые складки Кишечные ворсинки Кишечные крипты
Двенадцатиперстная кишка	Верхняя часть Ампула Нисходящая часть Большой сосочек двенадцатиперстной кишки Горизонтальная часть (нижняя)
Тощая кишка Подвздошная кишка	Восходящая часть
Толстая кишка	
Слепая кишка	Подвздошно-кишечное отверстие Подвздошно-кишечный клапан Верхняя губа Нижняя губа Червеобразные отросток (аппендикс) Илеоцекальное отверстие Отверстие червеобразного отростка (аппендикса)

Часть тела. Органы, части органа	Части органов, детали их строения
Ободочная кишка	
Восходящая ободочная кишка Поперечная ободочная кишка Нисходящая ободочная кишка Сигмовидная ободочная кишка	Гаустры ободочной кишки Сальниковые отростки
Правый изгиб ободочной кишки Левый изгиб ободочной кишки	Слизистая оболочка Полулунные складки Кишечные крипты Подслизистая основа Мышечная оболочка Продольный слой (ленты ободочной кишки) Брыжеечная лента Сальниковая лента Свободная лента Круговой слой Серозная оболочка (адвентиция)
Прямая кишка	
Крестцовый изгиб Латеральные изгибы	Ампула прямой кишки Слизистая оболочка Подслизистая основа
	Мышечная оболочка Продольный слой Круговой слой Серозная оболочка Адвентиция Заднепроходный (анальный) канал Задний проход Анальные столбы Анальные пазухи Внутренний сфинктер заднего прохода (непроизвольный) Наружный сфинктер заднего прохода (произвольный)

Часть тела. Органы, части органа	Части органов, детали их строения
Печень	
Доли печени Правая доля печени Левая доля печени Квадратная доля Хвостатая доля Сегменты печени	Фиброзная оболочка печени Диафрагмальная поверхность Серповидная связка Висцеральная поверхность Ямка желчного пузыря Борозда нижней полой вены Щель круглой связки Круглая связка печени Щель венозной связки Венозная связка печени Ворота печени Общий печеночный проток Правый печеночный проток Левый печеночный проток
Желчный пузырь	
Дно желчного пузыря Тело желчного пузыря Шейка желчного пузыря Общий желчный проток	Пузырный проток Сфинктер общего желчного протока Верхний сфинктер Нижний сфинктер
Поджелудочная железа	
Головка поджелудочной железы Тело поджелудочной железы Хвост поджелудочной железы	Проток поджелудочной железы Сфинктер протока Экзокринная часть поджелудочной железы Эндокринная часть поджелудочной железы (островки)

ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

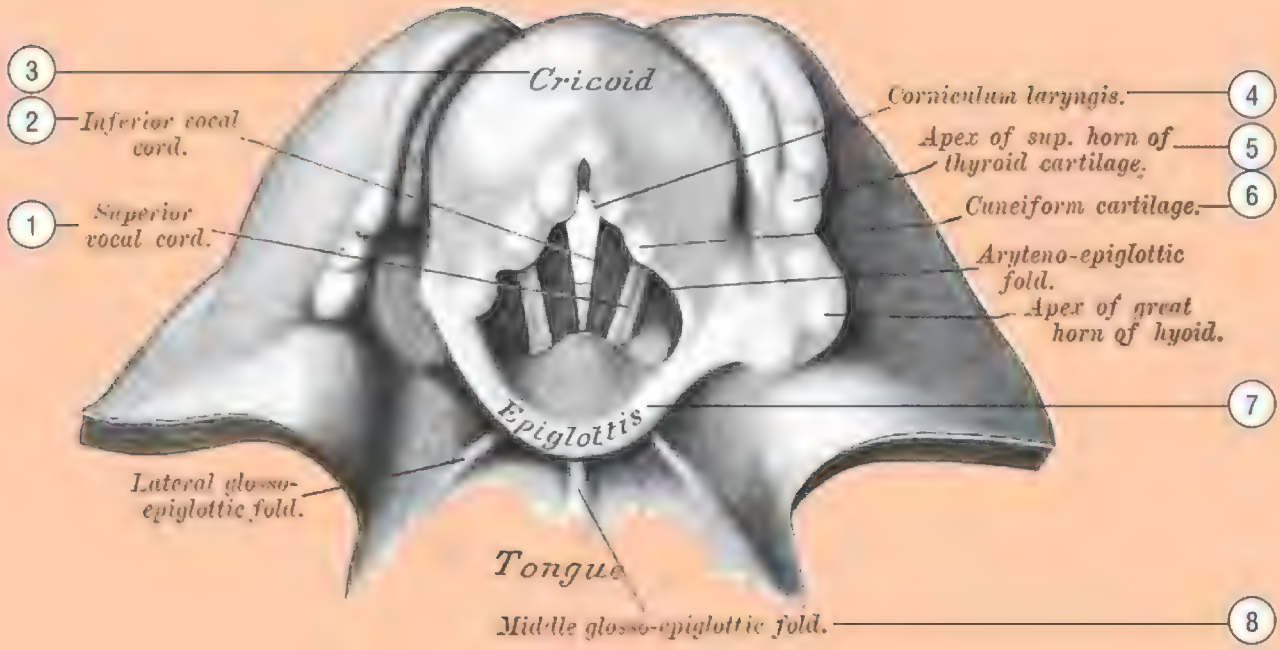


ГОРТАНЬ
Вид сверху (Testut)

Гортань расположена на уровне IV–VI шейных позвонков и соединяется связками с подъязычной костью. Скелет гортани образован несколькими подвижно соединенными между собой гиалиновыми и эластическими хрящами. Самый крупный из гортанных хрящей — гиалиновый *щитовидный хрящ*, в котором различают две четырехугольные *пластинки*, соединяющиеся между собой под углом. От задних краев пластинок отходят две пары *рожек*: *верхние* и *нижние*. В основании гортани лежит гиалиновый *перстневидный хрящ*, его дуга обращена вперед, а *пластинка* — назад. *Перстнетрахеальная связка* соединяет нижний край перстневидного хряща с первым хрящом трахеи.

Наиболее важным в функциональном отношении является парный гиалиновый *черпаловидный хрящ*, имеющий вид неправильной формы пирамидок. От основания черпаловидного хряща вперед отходит *голосовой отросток*, образованный эластическим хрящом, назад и кнаружи — *мышечный отросток*. К последнему прикрепляются мышцы, изменяющие положение черпаловидного хряща в перстнечерпаловидном суставе, при этом меняется положение правого и левого голосовых отростков. В верхней части гортани находится *надгортанник*, состоящий из эластического хряща. Надгортанник расположен впереди входа в гортань.

Хрящи гортани соединяются между собой, а также с подъязычной костью посредством связок и двух суставов — *перстнечерпаловидного* и *перстнещитовидного*. Подъязычная кость соединена с верхним краем щитовидного хряща *щитоподъязычной мембраной*. Парная *голосовая складка* образована эластической голосовой связкой, покрытой эпителием. Под *голосовой щелью* расположена *подголосовая полость*, которая, расширяясь, непосредственно переходит в полость трахеи.



Larynx, viewed from above. (Testut)

1. Голосовая связка, верхняя голосовая хорда. 2. Голосовая связка, нижняя голосовая хорда. 3. Перстневидный хрящ. 4. Рожковидный бугорок. 5. Щитовидный хрящ; верхушка верхнего рога. 6. Клиновидный хрящ. 7. Надгортанник. 8. Срединная язычно-надгортанная складка.

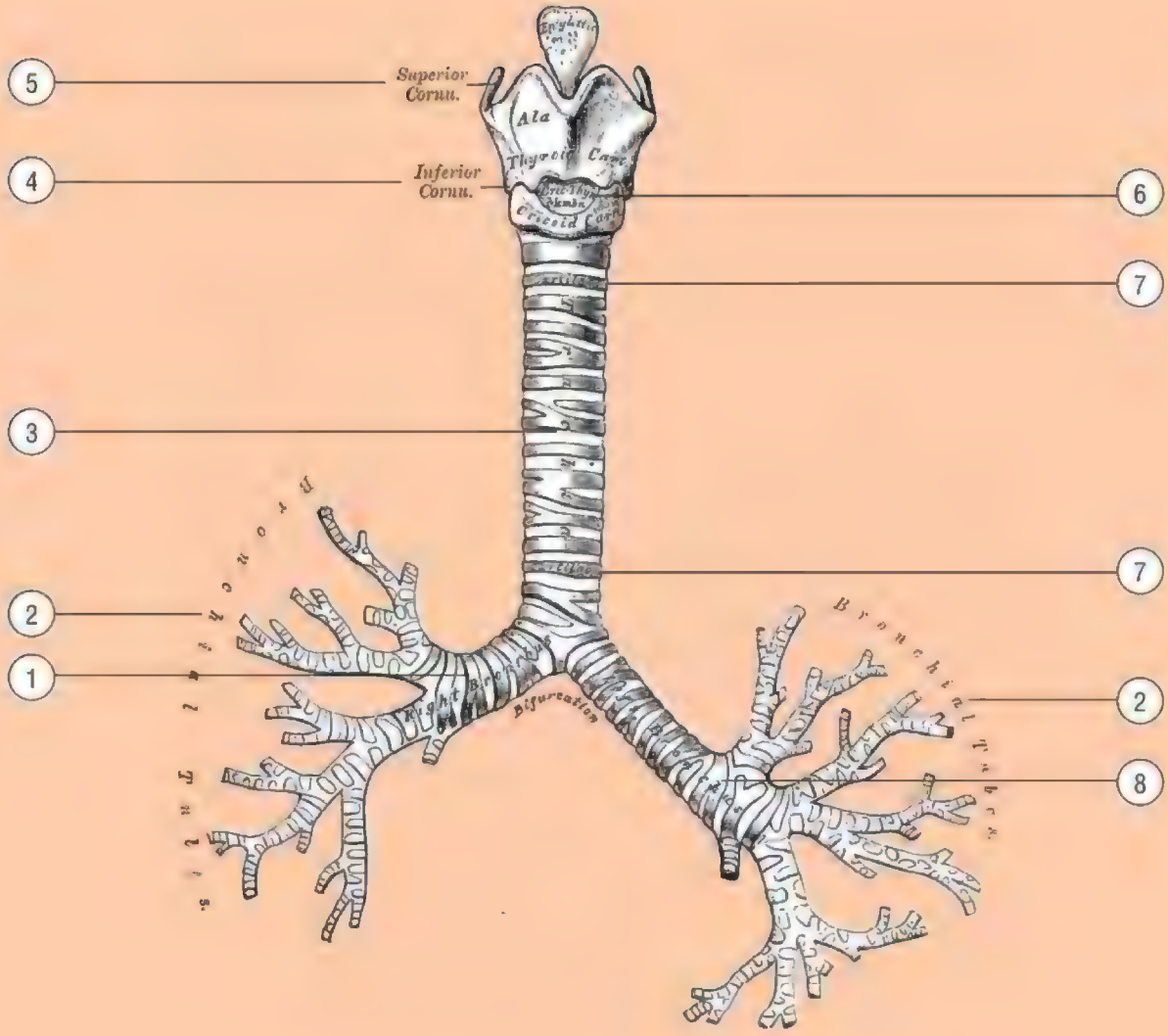
ХРЯЩИ ГОРТАНИ. ТРАХЕЯ И БРОНХИ

Вид спереди

Трахея, связанная с гортанью *перстнетрахеальной связкой*, начинается на уровне верхнего края VII шейного и заканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка, где разделяется на два *главных бронха*, образуя *бифуркацию трахеи*.

В просвете трахеи на месте ее бифуркации имеется полулунный выступ — *киль*. Под слизистой оболочкой на этом месте располагается хрящевая пластинка правого *бронхиального кольца*. Слизистая оболочка трахеи выстлана эпителием, лежащим на базальной мембране. Волокнисто-мышечно-хрящевая оболочка трахеи образована 16–20 *гиалиновыми хрящами*, каждый из которых — дуга, открытая кзади. Хрящи покрыты *надхрящницей*, соединены между собой *кольцевыми связками*. *Перепончатая* (задняя) *стенка трахеи* образована соединительной тканью. Отсутствие хрящей на задней стенке весьма важно, благодаря этому пищевой комок, проходя по пищеводу, лежащему непосредственно позади трахеи, не испытывает сопротивления с ее стороны.

Бронхи образуют «бронхиальное дерево», которое состоит из ветвящихся бронхов, просвет которых постепенно уменьшается. *Главные бронхи* упругие, от них отходят *долевые бронхи*. От правого три — *верхний, средний* и *нижний долевые*, от левого два — *верхний* и *нижний долевые*, дающие более мелкие *третичные*, или *сегментарные*, *бронхи* (справа 10, слева 9). В дальнейшем бронхи делятся на *субсегментарные* (первой, второй, третьей генерации), *междольковые*, *внутридольковые*. Имеется около 20 генераций бронхиол, последние *терминальные бронхиолы* делятся на 14—16 *дыхательных (респираторных) бронхиол* каждая. В стенках бронхиол отсутствуют хрящи.



Front view of cartilages of larynx; the trachea and bronchi

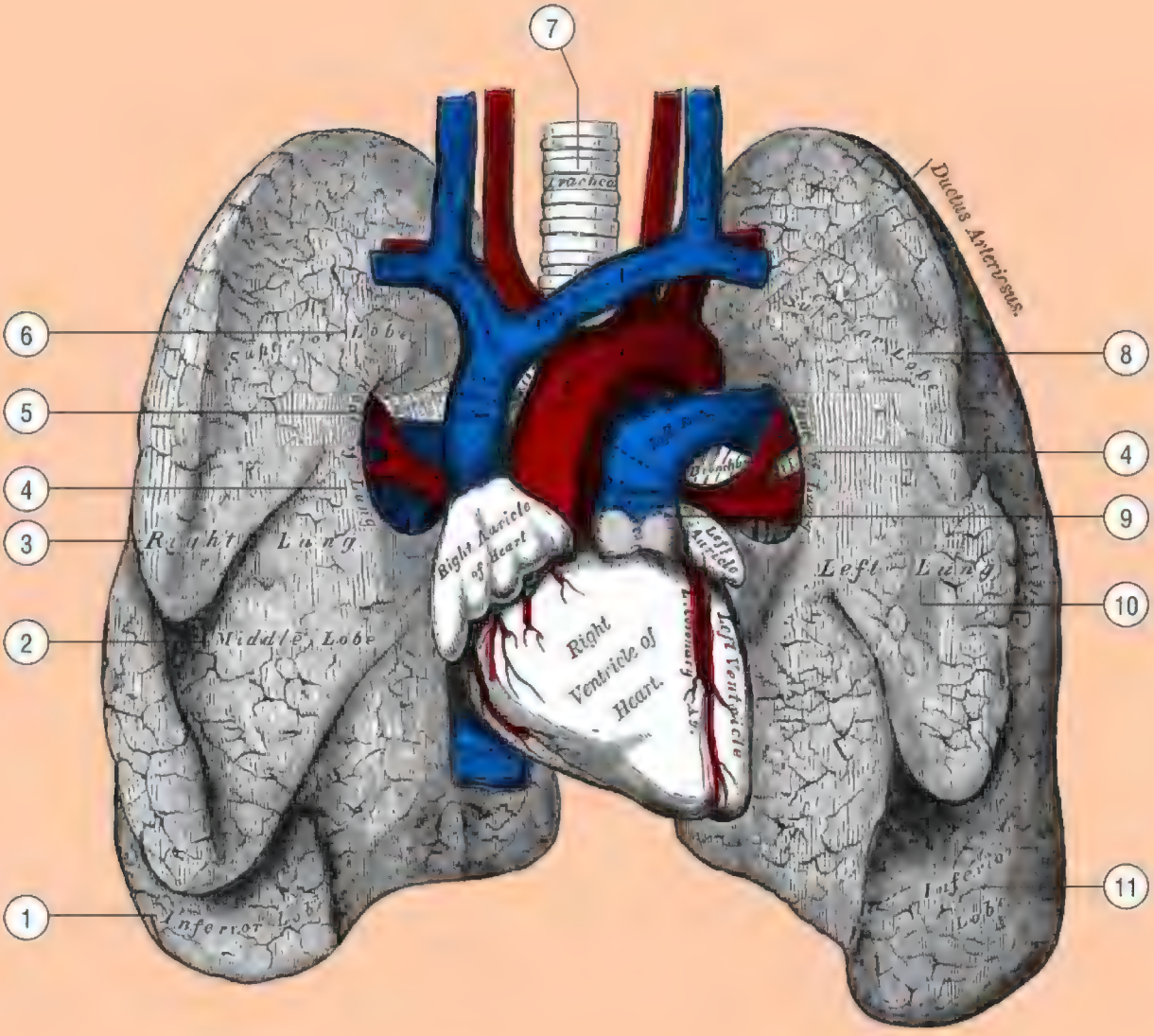
1. Правый главный бронх. 2. Долевые и сегментарные бронхи. 3. Трахея. 4. Нижний рог. 5. Верхний рог. 6. Срединная перстнещитовидная связка. 7. Хрящи трахеи. 8. Левый главный бронх.

СЕРДЦЕ И ЛЕГКИЕ
Вид спереди

Легкие, **правое** и **левое**, по форме напоминают конус с закругленной верхушкой. На средостенной поверхности каждого легкого расположены *ворота легкого*, через которые проходят бронх, сосуды и нервы, образующие *корень легкого*. Каждое легкое разделяется глубокими щелями на *доли легких* (правое на три, левое на две) — участки легкого с вентилирующим их *бронхом* и собственной сосудисто-нервной системой. Консистенция легкого мягкая, упругая, напоминает губку; благодаря содержащемуся воздуху легкие и их кусочки как бы плавают в воде.

Функциональная единица легкого — ацинус. Это система разветвлений одной концевой бронхиолы, делящейся на 14–16 *дыхательных (респираторных) бронхиол I порядка*, которые дихотомически делятся на *респираторные бронхиолы II порядка*, которые дихотомически разветвляются на *респираторные бронхиолы III порядка*. В одной легочной дольке около 50 ацинусов.

На стенках дыхательных бронхиол имеются выпячивания — *альвеолы*. Они напоминают пузырьки, разделенные *межальвеолярными перегородками*. В каждой перегородке расположена густая сеть кровеносных капилляров. Альвеолы выстланы изнутри клетками двух типов: *респираторными (дыхательными) альвеолоцитами* и *большими (гранулярными) альвеолоцитами*, которые вырабатывают основную часть сурфактанта. *Основная функция сурфактанта — поддержание поверхностного натяжения альвеолы и противодействие спадению альвеолы при выдохе.*



Front view of the heart and lungs

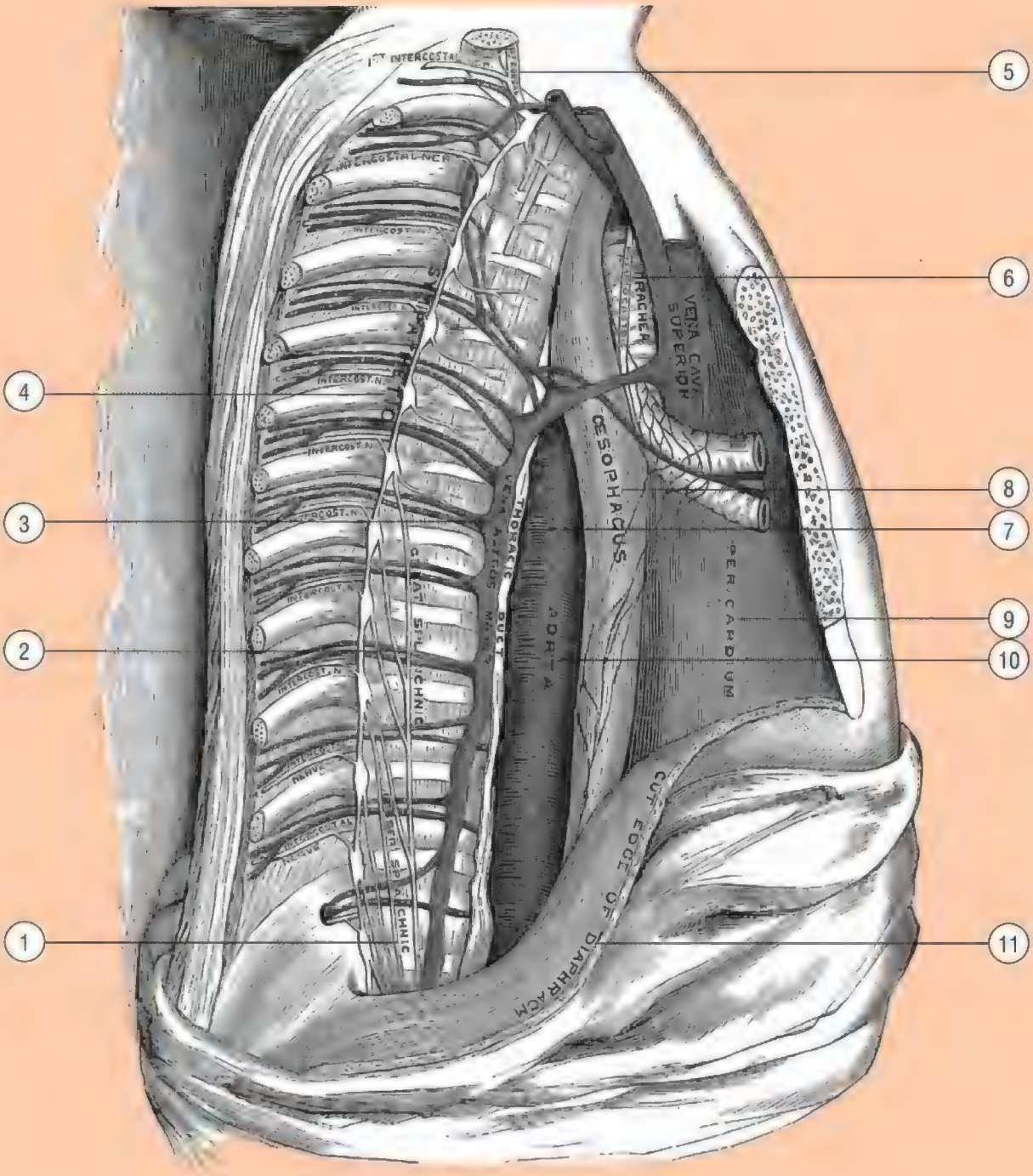
1. Нижняя доля правого легкого. 2. Средняя доля правого легкого. 3. Правое легкое. 4. Корень легкого. 5. Бронх. 6. Верхняя доля правого легкого. 7. Трахея. 8. Верхняя доля левого легкого. 9. Легочный ствол. 10. Левое легкое. 11. Нижняя доля левого легкого.

ЗАДНЕЕ СРЕДОСТЕНИЕ

Плевра состоит из двух *листков*: *париетальный* выстилает грудную полость изнутри, *висцеральный* плотно срастается с легочной тканью, покрывает легкое со всех сторон, заходит в щели между его *долями*. *Париетальная* (пристеночная) *плевра* представляет собой сплошной листок, который срастается с внутренней поверхностью грудной полости и средостением, образуя замкнутый мешок, содержащий легкое, покрытое *висцеральной плеврой*. *Полость плевры* — узкая замкнутая щель между париетальной и висцеральной плеврой, в которой находится небольшое количество серозной жидкости, увлажняющей листки, тем самым облегчая их движение при дыхании. В тех участках, где реберная плевра переходит в диафрагмальную и медиастинальную, образуются плевральные *синусы: реберно-диафрагмальный, диафрагмо-медиастинальный* и *реберно-медиастинальный*.

Средостение — комплекс органов, который располагается между правой и левой плевральными полостями. Спереди оно ограничено грудиной, сзади грудным отделом позвоночного столба, верхней границей является верхняя апертура грудной клетки, нижней — диафрагма. В средостении располагаются сердце, аорта, легочные артерии и вены, вилочковая железа, пищевод, трахея, главные бронхи, кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы, симпатические стволы, нервы.

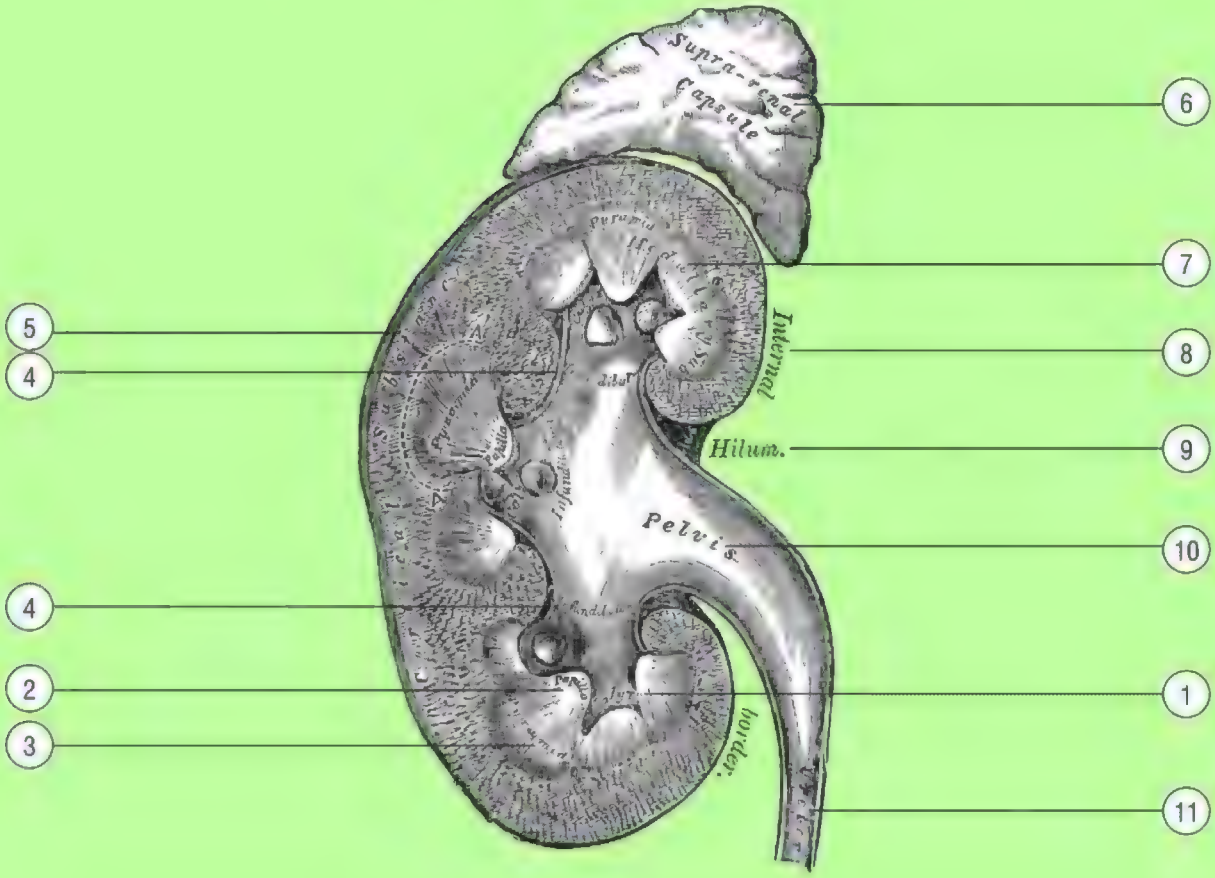
1. Малый внутренностный нерв. 2. Большой внутренностный нерв. 3. Непарная вена. 4. Симпатический ствол. 5. Шейные нервы [C1–C8], задние ветви; дорсальные ветви. 6. Трахея. 7. Грудной проток. 8. Пищевод. 9. Перикардиальная полость. 10. Грудная часть аорты; грудная аорта. 11. Диафрагма.



The posterior mediastinum

МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ (САГИТТАЛЬНЫЙ) СРЕЗ ПОЧКИ



Vertical section of kidney

Почка имеет бобовидную форму с закругленными верхним и нижним полюсами. На вогнутом крае почки находится углубление — *почечные ворота*, они ведут в *почечную пазуху*, где расположены нервы, сосуды, почечная лоханка, чашки, начало мочеточника. На внутренней поверхности почечной пазухи можно различить *почечные сосочки*.

1. Большие почечные чашки. 2. Почечный сосочек. 3. Почечные пирамиды. 4. Воронка. 5. Корковое вещество. 6. Надпочечник. 7. Мозговое вещество почки. 8. Медиальный край. 9. Почечные ворота. 10. Почечная лоханка. 11. Мочеточник.

МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПОЧКИ

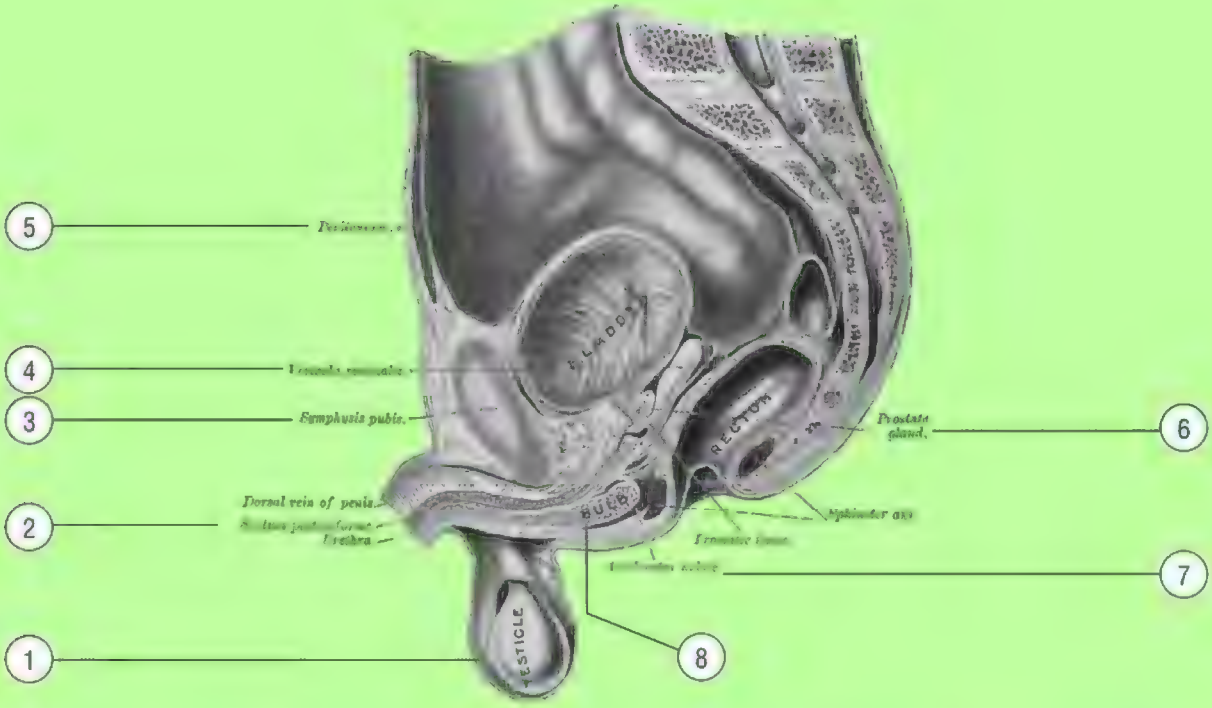
Minute structure of kidney

На вершине каждого от 10 до 20 и более отверстий — *устья мочевых канальцев (решетчатое поле)*. Каждый сосочек обращен внутрь полости *малой почечной чашки*. Несколько малых образуют одну *большую чашку*, которые, сливаясь друг с другом, образуют *почечную лоханку*, переходящую в *мочеточник*. На разрезе почки различают наружное, более светлое *корковое вещество* и внутреннее, более темное *мозговое вещество*. Мозговое вещество расположено в виде *пирамид*, между которыми заходят прослойки коркового вещества — *почечные столбы*.

Нефрон — основная морфологическая и функциональная единица строения почки. В каждой почке более 1 млн нефронов. Нефрон состоит из почечного тельца и системы канальцев. *Почечное (мальпигиево) тельце* образовано «чудесной сетью», окруженной *капсулой клубочка*, которая имеет форму двустенной чаши. Кровь, текущая в капиллярах клубочка, отделена от полости канальца двумя слоями клеток — капиллярной стенкой и эпителием внутренней части капсулы.

1. Выносящая клубочковая венула. 2. Приносящая клубочковая артериола. 3. Почечное тельце (мальпигиево тельце). 4. Капсула клубочка. 5. Клубочек. 6. Извитая часть; Проксимальный извитой каналец. 7. Венозное сплетение.

САГИТТАЛЬНЫЙ СРЕЗ МУЖСКОГО ТАЗА
(Henle)



Vertical median section of the male pelvis. (Henle.)

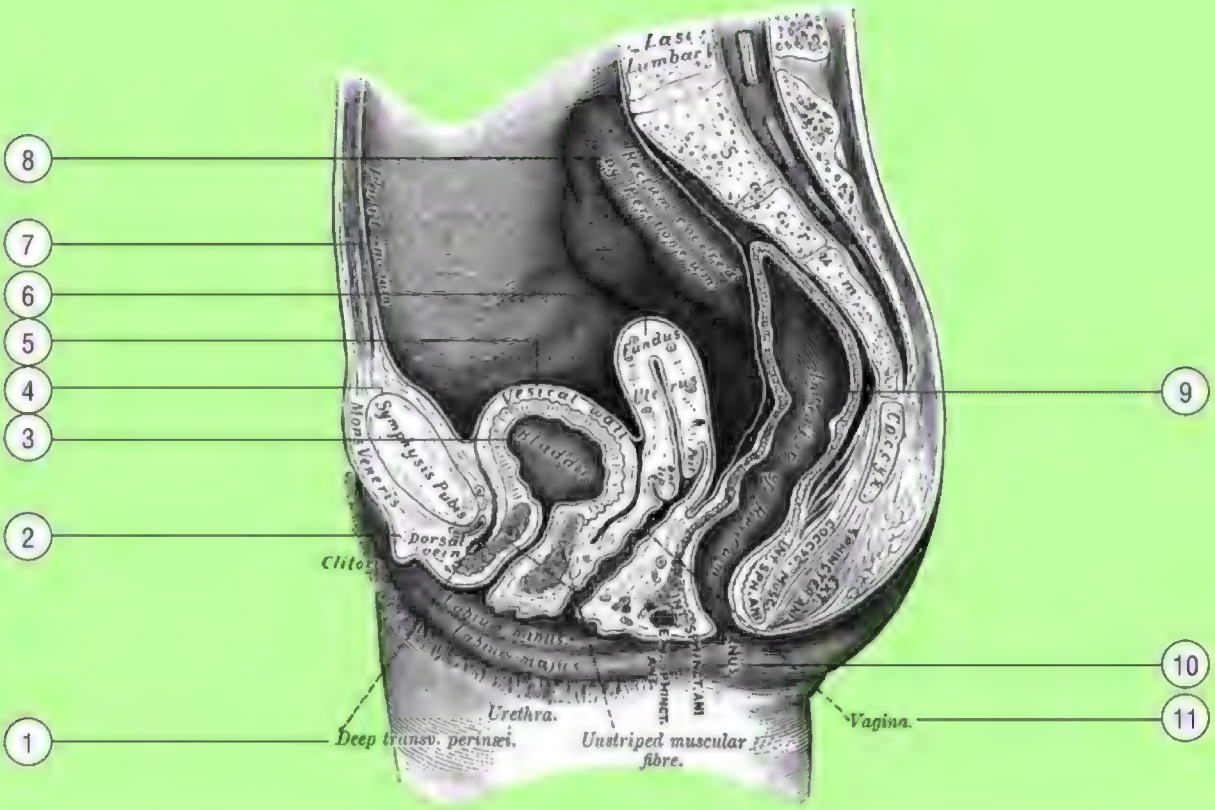
В полости малого таза брюшина покрывает верхний и частично средний отделы прямой кишки, мочевые и половые органы. У *мужчин* брюшина переходит с передней поверхности прямой кишки на заднюю стенку мочевого пузыря и продолжается в париетальную брюшину, выстилающую переднюю брюшную стенку. Между мочевым пузырем и прямой кишкой образуется *прямокишечно-пузырное углубление.*

У *женщин* брюшина с передней поверхности прямой кишки переходит на заднюю стенку верхней части влагалища, поднимается вверх, покрывая матку, и переходит на мочевой пузырь.

1. Яичко. 2. Гребенчатая перегородка. 3. Лобковый симфиз. 4. Семенная железа; семенной пузырек. 5. Брюшина. 6. Простата. 7. Мышца, выталкивающая мочу. 8. Луковица полового члена.

ЖЕНСКИЙ ТАЗ

Сагиттальный срединный срез



Vertical median section of the female pelvis

Парная дубликатура брюшины, широкая связка матки, соединяет матку с боковой стенкой малого таза, маточная труба проходит внутри верхнего края широкой связки, к широкой связке матки сзади прикрепляется яичник. Между маткой и прямой кишкой образуется *прямокишечно-маточное углубление (дугласово пространство)*, ограниченное по бокам прямокишечно-маточными складками. Между маткой и мочевым пузырем образуется *пузырно-маточное углубление*.

1. Глубокая поперечная мышца промежности. 2. Глубокая дорсальная вена клитора. 3. Мочевой пузырь. 4. Лобковый симфиз. 5. Стенка мочевого пузыря. 6. Дно матки. 7. Брюшина. 8. Прямая кишка, покрытая брюшиной. 9. Прямая кишка. 10. Задний проход. 11. Внутренний сфинктер заднего прохода.

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ, ПОЛОВОЙ ЧЛЕН И МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

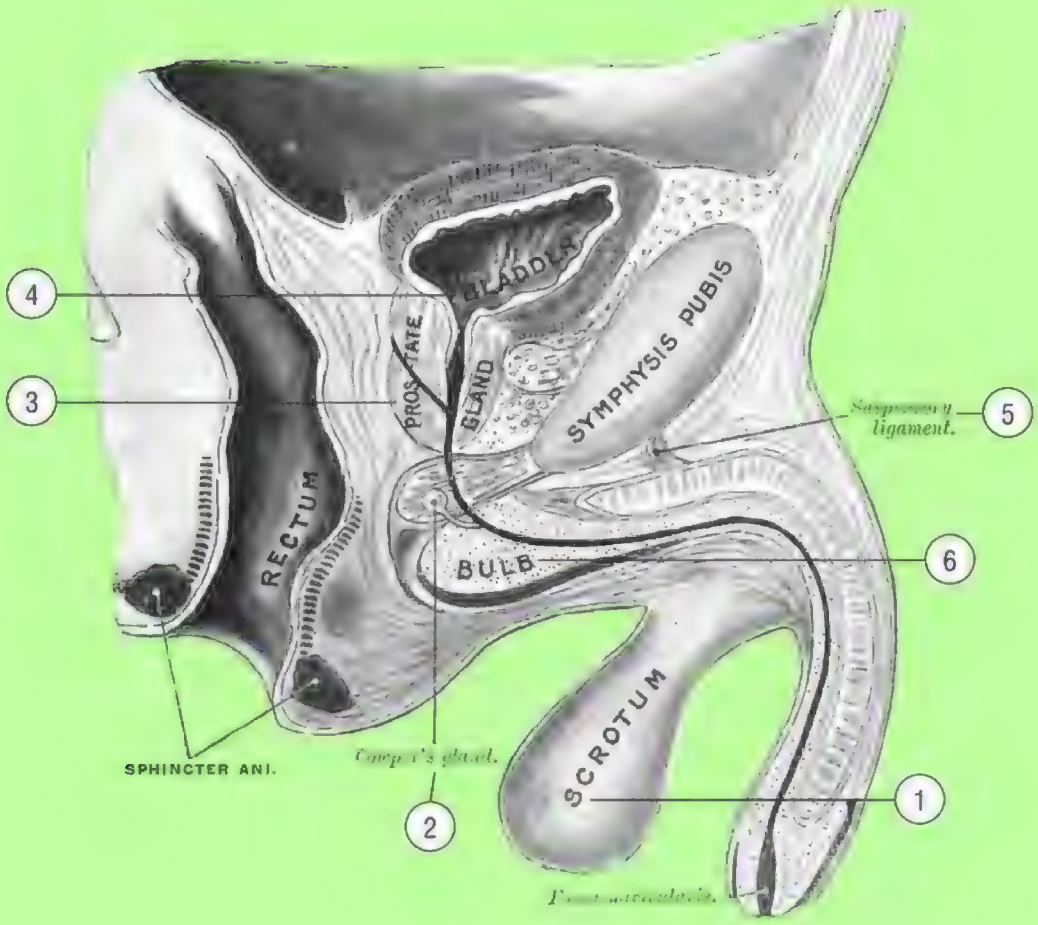
Сагиттальный срез

Мужской половой член выполняет две функции: выведение мочи и совокупление (введение в женское влагалище). Его *корень* прикреплен к лобковым костям и скрыт под кожей; подвижная часть — *тело* — оканчивается утолщенной *головкой*, на вершине которой располагается *наружное отверстие мочеиспускательного канала*. У *основания головки* кожа образует циркулярную свободную складку — *крайнюю плоть*, скрывающую головку.

Половой член сформирован двумя *пещеристыми* и одним *губчатым телами*, которые покрыты плотной *белочной оболочкой*. От внутренней поверхности оболочки отходят отростки, которые разветвляются в ткани губчатого и пещеристых тел и образуют систему *ячеек (каверн)*. Артерии открываются непосредственно в ячейки.

Мужской мочеиспускательный канал — длинная узкая трубка. В нем различают три части: *предстательную*, проходящую через предстательную железу; *перепончатую*, проходящую через диафрагму таза; *губчатую*, залегающую в губчатом теле полового члена. Вокруг предстательной части поперечнополосатые мышцы мочеполовой диафрагмы образуют *наружный сфинктер мочеиспускательного канала*.

Семявыносящий проток проходит через паховый канал, по боковой стенке таза вниз ко *дну мочевого пузыря*, где оба протока сближаются. *Конечный отдел* семявыносящего протока расширяется, образуя *ампулу*. В конечном отделе каждого семявыносящего протока как бы образуются боковые выросты его стенки — **семенные пузырьки**. *Выделительный проток* каждого семенного пузырька соединяется с конечным отделом **семявыносящего протока** и образует семявыбрасывающий проток, который проходит через простату и открывается в мужской мочеиспускательный канал.



Vertical section of bladder, penis, and urethra

1. Мошонка. 2. Бульбоуретральная железа (куперова железа). 3. Простата. 4. Мочевой пузырь. 5. Связка, подвешивающая половой член. 6. Луковица полового члена.

ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ ЧЕРЕЗ ЛЕВУЮ ПОЛОВИНУ МОШОНКИ И ЛЕВОЕ ЯИЧКО

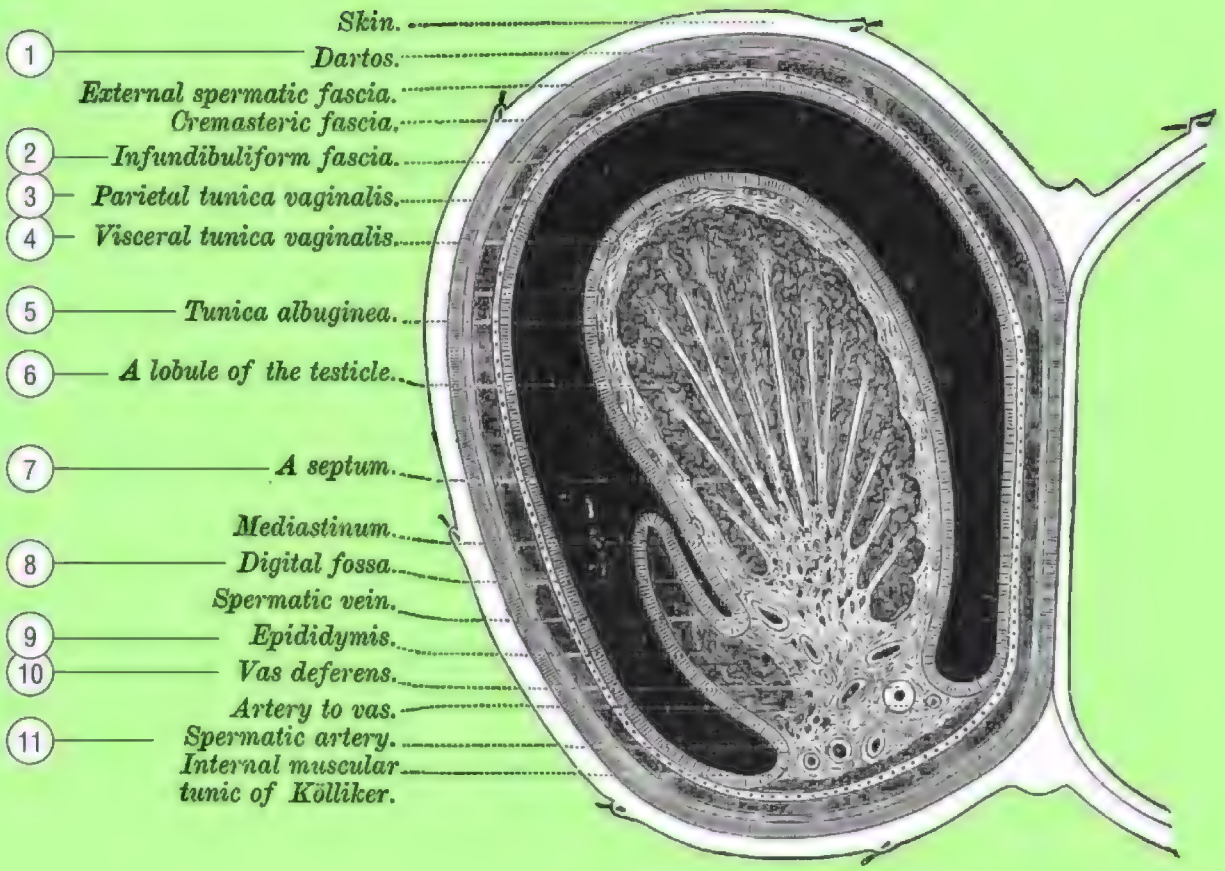
Мешок влагалищной оболочки представлен в растянутом виде (Delepine)

Яички (мужские половые гормоны), расположенные в **мошонке**, выполняют две функции: образование *сперматозоидов* и *половых гормонов*, влияющих на развитие первичных и вторичных половых признаков. От *белочной оболочки* радиально отходят *перегородочки*, они делят яичко на множество *долек* (100–300), в которых располагается по 1–2 *извитых семенных канальца*. Стенка извитого семенного канальца яичка выстлана слоем *сперматогенного эпителия*, который состоит из сперматогенных клеток и поддерживающих клеток (клеток Сертоли). *Клетки Сертоли* вместе с другими структурами стенки канальца формируют *гематотестикулярный барьер*, препятствующий проникновению токсических веществ и антител из крови к сперматогенному эпителию, и участвуют в *сперматогенезе*.

В яичке между семенными канальцами вблизи капилляров располагаются *интерстициальные эндокриноциты (клетки Лейдига)*, активно синтезирующие мужской половой гормон — *тестостерон* (андроген).

К яичку по заднему краю плотно прирастает придаток яичка — система канальцев, заполненных способными к оплодотворению сперматозоидами. *Выносящие канальцы* яичка впадают в *проток придатка*. Проток придатка переходит в *семявыносящий проток*, который входит в состав *семенного канатика*.

1. Мясистая оболочка. 2. Внутренняя семенная фасция. 3. Влагалищная оболочка яичка, париетальный листок. 4. Влагалищная оболочка яичка, висцеральный листок. 5. Белочная оболочка. 6. Долька яичка. 7. Перегородочки яичка. 8. Пазуха придатка яичка. 9. Придаток яичка. 10. Семявыносящий проток. 11. Яичковая артерия.



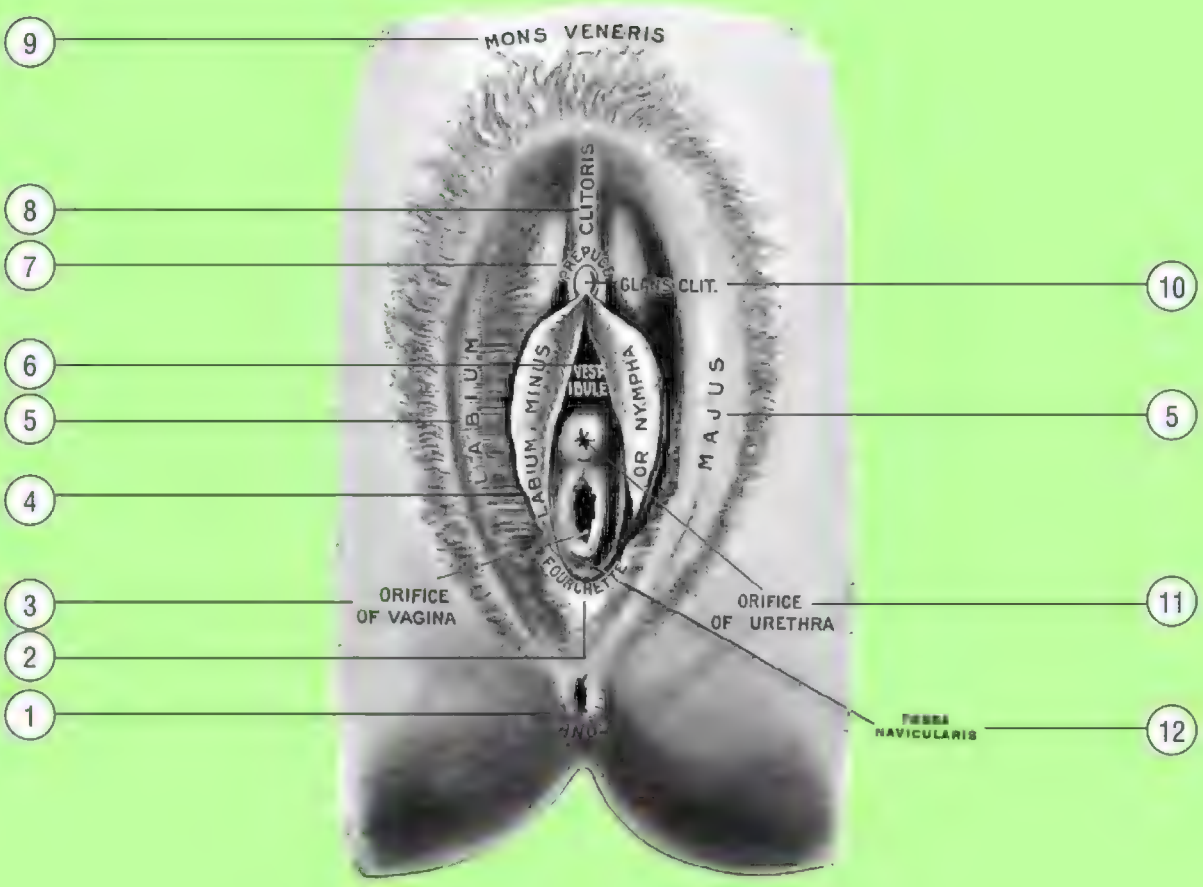
Transverse section through the left side of the scrotum and the left testicle. The sac of the tunica vaginalis represented in a distended condition. (Delepine.)

ВУЛЬВА. НАРУЖНЫЕ ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

У женщин в области **лобка** и **больших половых губ** хорошо выражена подкожная жировая клетчатка. Большие половые губы ограничивают *половую щель*. **Малые половые губы** — складки кожи, расположенные кнутри от больших и отделенные от них *бороздами*. *Передние (верхние) края* малых губ раздваиваются, окаймляя *клитор*, верхние части образуют *крайнюю плоть* клитора, нижние — его *уздечку*. Клитор состоит из двух *пещеристых тел*, разделенных перегородкой, и *головки*.

Преддверие влагалища — щель между малыми половыми губами, куда открываются *наружное отверстие мочеиспускательного канала* и *влагалище*, протоки множества *малых* и двух *больших желез преддверия (бартолиниевы)*. *Луковица преддверия* также состоит из пещеристой ткани, расположена симметрично по бокам от нижнего конца влагалища.

Промежность — совокупность структур, которые закрывают выход из полости малого таза. Промежность по форме напоминает ромб, образованный верхушкой копчика, нижней точкой лобкового симфиза и седалищными буграми. Снаружи область промежности ограничена наружными половыми органами и задним проходом и разделена на две половины срединным швом. Условная линия, соединяющая седалищные бугры, разделяет промежность на две области треугольной формы: мочеполовую (передневерхнюю) и заднепроходную (нижнезаднюю), в которых расположены соответственно мочеполовая диафрагма и диафрагма таза. Обе диафрагмы образованы двумя слоями мышц и фасциями. У женщин мочеполовую диафрагму прободает мочеиспускательный канал и влагалище. Через диафрагму таза проходит конечный отдел прямой кишки.



The vulva. External female organs of generation

1. Задний проход. 2. Уздечка половых губ. 3. Отверстие влагалища. 4. Малая половая губа. 5. Большая половая губа. 6. Преддверие влагалища. 7. Крайняя плоть клитора. 8. Клитор. 9. Лобок. 10. Головка клитора. 11. Внутреннее отверстие мочеиспускательного канала. 12. Ладьевидная ямка.

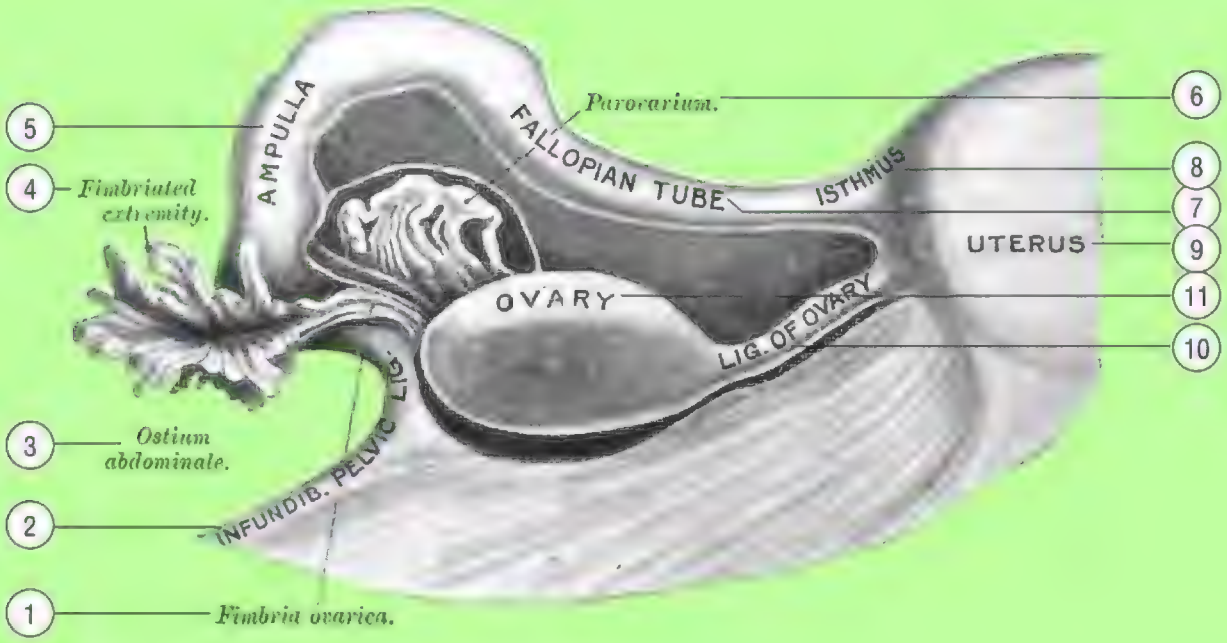
ПРИДАТКИ МАТКИ

Вид сзади (Henle)

Внутренние женские половые органы. Яичник — парная железа, выполняет две функции: образование яйцеклеток и выработка женских половых гормонов. Он расположен ниже входа в малый таз, покрыт соединительнотканной *оболочкой*, под которой располагается *корковое вещество* с многочисленными *фолликулами (первичными, растущими, атретическими), желтые тела* и *рубцы.*

Маточная труба — парная, располагается в верхнем крае *широкой связки матки.* В трубе различают четыре части: *маточную*, которая проходит через стенку матки и открывается *маточным отверстием* в *полость матки*; *короткий перешеек*, лежащий вблизи матки; длинную *ампулу* и ее воронку с *брюшным отверстием* в брюшную полость. Последнее ограничено *бахромкой трубы.* Оплодотворение яйцеклетки происходит в маточной трубе, откуда она переходит в полость матки.

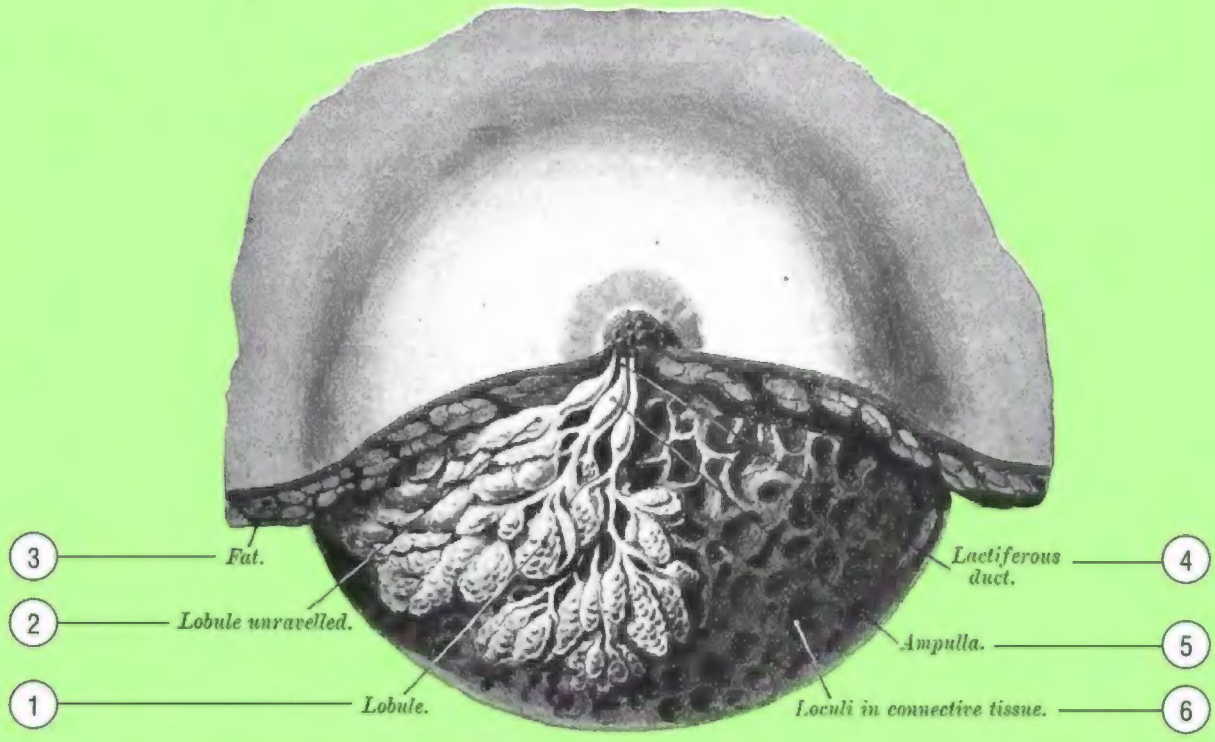
Матка — полый толстостенный орган. Узкая полость матки вверху сообщается с трубами, внизу через *канал шейки матки* — с влагалищем. Стенка матки состоит из *эндометрия* (слизистая оболочка), *миометрия* (мышечная оболочка) и *периметрия* (серозная оболочка, или брюшина). В слизистой оболочке различают поверхностный функциональный слой, который отторгается во время менструации, и глубокий — базальный. Миометрий образован гладкими мышечными клетками. При беременности они гипертрофируются, увеличиваются, соответственно увеличиваются и размеры матки. После родов постепенно происходит обратное развитие матки, которое заканчивается через 6–8 недель после родов.



Uterine appendages, seen from behind.
(Henle)

1. Яичниковая бахромка. 2. Воронка маточной трубы. 3. Маточное отверстие трубы. 4. Бахромки маточной трубы. 5. Ампула маточной трубы. 6. Околояичник; парооформон. 7. Маточная труба (фаллопиева труба). 8. Перешеек маточной трубы. 9. Матка. 10. Собственная связка яичника. 11. Яичник.

МОЛОЧНАЯ (ГРУДНАЯ) ЖЕЛЕЗА



Dissection of the lower half of the female breast during the period of lactation. (From Luschka.)

Молочная (грудная) железа является измененной потовой железой. Она расположена на передней поверхности большой грудной мышцы. На передней поверхности железы в центре находится гиперпигментированный сосок, окруженный пигментированным околососковым кружком. На поверхности соска открывются 10–15 точечных отверстий — млечных пор. В коже соска и околососкового кружка множество миоцитов, при сокращении которых сосок напрягается (становится упругим). У взрослой женщины железа состоит из 15–20 долей, между которыми располагается жировая и рыхлая волокнистая соединительная ткань.

1. Дольки молочной железы. 2. Доли молочной железы. 3. Жировой слой. 4. Млечный проток. 5. Ампула. 6. Рыхлая соединительная ткань.

Мочевая система

Органы, части органа	Части органа, детали их строения
Почка	
Латеральный край	
Медиальный край	Почечные ворота
	Почечная пазуха
	Жировая капсула
	Фиброзная капсула
Передняя поверхность	
Задняя поверхность	Почечные доли
Верхний конец	Почечные сегменты
Нижний конец	Нефрон
	Корковое вещество почки
	Свернутая часть (лабиринт коры)
	Мозговые лучи
	Мозговое вещество почки
	Почечные пирамиды
	Почечные столбы
	Почечная лоханка
	Большие и малые почечные чашки
Мочеточник	
Брюшная часть	Адвентициальная оболочка
Тазовая часть	Мышечная оболочка
Внутристеночная часть	Слизистая оболочка
Мочевой пузырь	
Верхушка пузыря	Серозная оболочка
Тело пузыря	Мышечная оболочка
Дно пузыря	Мышца, выталкивающая мочу
Шейка пузыря	Подслизистая основа
	Слизистая оболочка
	Мочепузырный треугольник
	Мочеточниковое отверстие
	Внутреннее отверстие мочеиспускательного канала
Женский мочеиспускательный канал (женская уретра)	Наружное отверстие мочеиспускательного канала (уретры)
	Мышечная оболочка
	Слизистая оболочка
Мужской мочеиспускательный канал (см. Мужские половые органы)	

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Справочное издание

МЕДИЦИНСКИЙ АТЛАС: КУЛЬТОВЫЙ БЕСТСЕЛЛЕР

Николенко Владимир Николаевич
Билич Габриэль Лазаревич

ПОПУЛЯРНЫЙ АТЛАС АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

200 КЛАССИЧЕСКИХ ИЛЛЮСТРАЦИЙ ИЗ «АНАТОМИИ ГРЕЯ»

Главный редактор *Р. Фасхутдинов*. Руководитель медицинского направления *О. Шестова*
Ответственный редактор *И. Телегина*. Научный редактор *Е. Зигалова*
Научный консультант *К. Булыгин*. Координатор проекта *С. Триполко*
Художественный редактор *М. Клава-Янат*. Технический редактор *А. Гусев*
Компьютерная верстка *О. Крайнова*, *С. Терентьева*. Корректор *Е. Позднякова*

Страна происхождения: Российская Федерация
Шығарушы ел: Ресей Федерациясы

12+

ООО «Издательство «Эксмо»
123308, Россия, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, стр. 1, эт. 20, каб. 2013. Тел.: 8 (495) 411-68-86.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Өндіруші: «Издательство «Эксмо» ЖШҚ
123308, Ресей, Мәскеу қаласы, Зорге көшесі, 1-үй, 1-құрылыс, 20 қабат, 2013-каб.
Тел.: 8 (495) 411-68-86. Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru.
Тауар белгісі: «Эксмо»

Интернет-магазин : www.book24.ru
Интернет-магазин : www.book24.kz
Интернет-дукен : www.book24.kz

Импортёр в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».
Қазақстан Республикасына импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибьютор и представитель по приему претензий на продукцию в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»

ТОО РДЦ Алматы, Алматы, ул. Домбровского, 3«а», литер Б, офис 1.

Дистрибьютор және Қазақстан Республикасында өнімге шағымдар қабылдау жөніндегі өкіл: «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Алматы қ., Домбровский көш., 3 «а», литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92. E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»: www.eksmo.ru/certification

Техникалық реттеу туралы РФ заңнамасына сай басылымның сәйкестігін растау туралы мәліметтерді мына адрес бойынша алуға болады: http://eksmo.ru/certification/

Произведено в Российской Федерации
Ресей Федерациясында өндірілген

Сертификаттауға жатпайды

Дата изготовления / Подписано в печать 18.08.2025. Формат 60x84 1/16.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,67.
Тираж экз. Заказ

ISBN 978-5-04-201041-5

ЧИТАЙТЕ И СЛУШАЙТЕ В Литрес

ЧИТАЙ ГОРОД

ТЕРИТОРИЯ КНИЖНЫЙ МАГАЗИН
Официальная франшиза издательства «Эксмо»

eksmo.ru
Официальный интернет-магазин издательства «Эксмо»

Хочешь стать автором «Эксмо»?

НИКОЛЕНКО ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии и гистологии человека Первого МГМУ имени И. М. Сеченова, заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии факультета фундаментальной медицины МГУ имени М. В. Ломоносова.

БИЛИЧ ГАБРИЭЛЬ ЛАЗАРЕВИЧ — д.м.н., профессор, академик РАЕН, автор многих медицинских бестселлеров.

Популярный атлас анатомии с винтажными иллюстрациями XIX века незаменим для тех, кто интересуется строением тела человека. Он будет одинаково полезен и студентам-медикам, и преподавателям медицинских вузов. Станет прекрасным семейным справочником и подойдет для изучения тела школьниками медико-биологических классов. А все благодаря максимально эстетичным иллюстрациям и стильному красочному макету.

Анатом XIX века **Генри Грей** произвел научную революцию, изучая структуры человеческого организма через препарирование невостребованных тел из больничных моргов. Совместно с **Генри Вандайком Картером** он создал недорогой и понятный учебник анатомии. Сегодня эти иллюстрации доступны и нам.

Современные российские ученые-анатомы отобрали более 200 гравюр и снабдили их лаконичными поясняющими комментариями.

ВНУТРИ ВАС ЖДУТ:

- изображения и описания всех основных органов и систем
- оригинальные винтажные иллюстрации с цветными дополнениями
- подписи на английском и русском языках, современная номенклатура
- удобная навигация, богатое оформление, интуитивно понятный дизайн

ISBN 978-5-04-201041-5

9 785042 010415 >

МЕДПРОФ
атласы, книги для врачей